العقل وأشجاره السحرية

كيف تنمى الذكاء، والإبداع، والوجدان السليم
لدى طفلك من الميلاد وحتى المراهقة

ترجمة

الدكتوره صفاء الأعسر
أستاذ علم النفس
كلية البنات
جامعة عين شمس

الدكتوره نادية شريف
أستاذ علم النفس التربوى
معهد الدراسات التربوية
جامعة القاهرة

الدكتوره عزة خليل
مدرس علم نفس الطفل
كلية البنات
جامعة عين شمس

الطبعة الأولى
١٤٢٦هـ / ٢٠٠٥م

ملتزم الطبع والنشر
دار الفكر العربى
٩٤ شارع عباس العقاد - مدينة نصر - القاهرة
ت : ٢٧٥٢٩٨٤، ٢٧٥٢٧٣٥، فاكس: ٢٧٥٢٧٣٥
www.darelfikrelarabi.com
INFO@darelfikrelarabi.com

١٥٥,٤
ص ف ع ق

صفاء الأعسر، مترجم.
العقل وأشجاره السحرية: كيف تنمى الذكاء، والإبداع، والوجدان السليم لدى طفلك من الميلاد وحتى المراهقة/ ترجمة صفاء الأعسر، نادية شريف، عزة خليل.- القاهرة: دار الفكر العربى، ٢٠٠٥م.
٣٧٦ص؛ ٢٤سم.
بيليوجرافية: ص٣٣٩ - ٣٧٢.
تدمك: ٠ - ١٩٧٤ -١٠- ٩٧٧
١- الذكاء. ٢- الإبداع. ٣- الأطفال - علم النفس. أ- نادية شريف، مؤلف مشارك. ب- عزة خليل مؤلف مشارك. جـ- العنوان.

هذا الكتاب ترجمة للكتاب الآتى

Magic Trees of the Mind

How to Nurture Your Child's Intelligence, Creativity, and Healthy Emotions from Birth Through Adolescence

MARIAN DIAMOND, PH.D.
JANET HOPSON

جمع إلكترونى وطباعة



التنفيذ الفنى

هناء عصام شعبان

رقم الإيداع ١٦٨٦٦ / ٢٠٠٥

مقدمة المترجمين

جمع بيننا - نحن المترجمين - اهتمام مشترك تجسد فى هذا الكتاب، وهو الاهتمام بتقديم مفهوم الإثراء من أرض صلبة... تجمع بين دراسات وتجارب معامل التشريح العصبى للمخ من ناحية، والمستجدات العلمية فى العلوم النفسية والتربوية من ناحية أخرى.

لقد جمعت المؤلفة «ماريان دياموند» خلاصة علمها وخبرتها لتقدمها فى هذا الكتاب، وقصدت بذلك أن تتيح المعرفة العلمية الدقيقة بلغة يسيرة حتى تنتشر هذه المعرفة وتجد طريقها إلى الوعى العام...

دياموند أحد رواد علم التشريح العصبى الذين قاموا بالتجارب المعملية التى أسفرت عن اكتشاف بلاستيكية المخ (قابلية المخ للتعديل الذاتى) ومن هذا الاكتشاف كان مفهوم الإثراء، أى خلق بيئة تنشط المخ وتتيح للطفل الفرص لتنمية طاقاته وإمكاناته الكامنة إلى حدها الأقصى - لقد غير مفهوم البلاستيكية والإثراء معادلة الفطرة والاكتساب أو الوراثة والبيئة لتتراجع الفطرة أو الوراثة وتتقدم البيئة ... وتمثل هذه الحقيقة العلمية إشكالية... فبقدر ما تبعث التفاؤل بإمكانية التنمية بقدر ما تحمل المتعاملين مع الأطفال المسئولية عن هذه التنمية... فقد أتاح لنا العلم أساليب الإثراء وعلينا اتخاذ كل الأسباب لتوفيرها لأطفالنا..

هذه هى الفكرة الرئيسية فى هذا الكتاب والتى يمكن تحليلها إلى ثلاثة محاور:

المحور الأول: يتناول عرضا مبسطا ودقيقا لعمليات نمو المخ من رؤية تشريحية، منذ تكون الجنين وحتى مرحلة المراهقة، ومتطلبات الإثراء فى كل مرحلة، والعوامل التى تهدد الإثراء.

المحور الثاني: ويتناول اقتراح برامج إثرائية لكل مرحلة من مراحل النمو، يتوفر فيها الوضوح والقابلية للتطبيق.

المحور الثالث: ويتناول تجارب وخبرات وملاحظات وتحليلات تدعم مصداقية الإثراء بما تقدمه من مؤثرات إيجابية إذا توفر، أو سلبية إذا لم يتوفر.

ترى المؤلفة أن ما ينفق فى علاج الإدمان وفى تسرب التلاميذ من المدارس وما يترتب على انحرافات الشباب من هدر إنسانى واجتماعى واقتصادى لا يتناسب مع ميزانية برامج الإثراء التى نراها كما تراها المؤلفة خطوة فى طريق صحيح.

من أجل ذلك نقدم هذا الكتاب إلى كل من يهتم بأمر النشء وإلى كل من يسعى لإثراء الحياة بالعمل الجاد والإيمان بالهدف.

المترجمون

مقدمة

فى التسعينيات من القرن الماضى حقق العلماء خطوات عظيمة فى فهم نمو المخ وارتقائه وإنتاجه لقدرات إنسانية فريدة، وفى نفس الوقت اكتشفوا طرقا جديدة لتنمية الذكاء من خلال تعزيز دور البيئة فى Nurture نمو المخ أثناء مراحل النمو الأكثر نشاطا، وعلى حين كان ينظر لمخ الطفل باعتباره ثابتا لا يتغير، فإن العلماء اليوم يرونه عضوا ديناميا تغذيه الخبرة والاستثارة، التى يستجيب لها بانتعاش تفريعاته لتصبح غابات من الخلايا العصبية. هذا الاكتشاف يقدم لنا أساليب جديدة لنساعد أطفالنا على أن يصلوا إلى أقصى وأصح نمو عقلى، ولكنه فى نفس الوقت له جانبه السلبى كذلك، إذا لم تتح للطفل الاستثارة المناسبة ولا الاستخدام المناسب لعقله.

ومثل أى قصة عظيمة، فإن قصة البحث الحديث فى المخ البشرى، تزخر بشخصيات رائعة، كالفتاة الصغيرة التى تفقد نصف مخها بسبب إصابتها بمرض ما، ومع ذلك تستطيع أن تعيش حياة طبيعية وتتخرج من الجامعة، أو الطفلة الصماء التى تستطيع أن ترى من خلال منطقة السمع فى المخ، وكذلك الآباء الذين يعلمون أطفالهم كلمات وأرقاما ونوتة موسيقية قبل أن يولدوا، أو الطفل فى عمر سنة واحدة الذى يستطيع أن يتواصل مع الغير باستخدام لغة الإشارة قبل أن يستطيع النطق، أو طفل فى السادسة من العمر يتعلم القراءة والتحدث باليابانية والإيطالية والعزف على الكمان قبل دخول المدرسة، أو المعلم الذى يغير حياة المئات من الأطفال كل سنة باستخدام تكنيكات تستثير عقولهم بطرق معينة، وغير هذه الأمثلة كثير.

إن قصة البحث الإثرائى تمتد جذورها منذ القرن التاسع عشر، ولكنها تثمر وتزدهر فى أواخر القرن العشرين. فمنذ أكثر من ١٥٠ سنة توقع بعض العلماء أن المخ يمكنه أن ينمو ويتغير إذا أحسن تدريبه، وظلت هذه الرؤية مجرد توقع حتى عام ١٩٦٠ حين بدأ فريق من الباحثين بجامعة كاليفورنيا فى بيركلى القيام بتجاربهم على الفئران وأثبتوا ما كان يوما ما توقعا، وغيروا الموقف الجامد بأن المخ لا ينمو ولا يتغير.

من هذه البداية ازدهر علم إثراء المخ، وفسر الباحثون كثيرا من الأمور الغامضة التى انبثقت من ظاهرة واحدة أساسية وهى أن الطبقة الخارجية للمخ

يمكن أن تنمو، إذا عاش الإنسان أو الحيوان فى بيئة منشطة ومثيرة، ولكنها أيضا يمكن أن تنكمش وتذبل إذا كانت البيئة مملة وغير مثيرة. إن تطبيقات هذه الاكتشافات عميقة وهامة، وتتفاوت فى مداها من الظواهر الدقيقة مثل كيفية استثارة خلايا عصب السمع أو الإبصار إلى ظواهر وقضايا اجتماعية كبرى، مثل كيفية تنشئة وتربية أطفالنا فى عصر تتضاءل فيه الموارد الطبيعية وتتقدم فيه التكنولوجيا.

الرسالة واضحة: المخ ببنائه المركب، وإمكاناته التى لا حدود لها، له طبيعة مرنة (بلاستيكية) وله خاصية التغير المستمر، تتشكل بقوة بخبرات الطفولة وتستمر فى مراحل العمر المختلفة. فى قصة شارلز ديكنز: ديفيد كوبر فيلد، تقدم السيدة ليكاوبر نصيحة أبيها الحكيم لديفيد «الخبرة تقوم بالدور» Experience does it وهى تحريف لحكمة المؤرخ الرومانى تاكيتاس "experientia docet" الخبرة تُعلمٌ. هذه الحكمة تنطبق تماما على مكتشفاتنا الحديثة، فحين نتكلم عن المخ فإننا نؤكد أن الخبرة تقوم بالدور experience does it فهذا يعنى أن تصرفاتنا وخبراتنا الحسية وذكرياتنا تشكل عقولنا تشريحيا ووظيفيا. أما ما تبقى للآباء والمعلمين كى يقوموا به، بأمل تحقيق نمو عقلى أفضل وأكثر صحة لأطفالهم، هو أن يختاروا الخبرات الصحيحة فى الوقت الصحيح، ومن أجل هذا نقدم هذا الكتاب.

بالرغم من العديد من المقالات والمحاضرات العامة الموجهة للجمهور، إلا أن الشخص العادى ليست لديه فكرة أن المخ يمكن أن يتغير، وليست لديه فكرة عن كيفية استثارة المخ كى يحقق أفضل نمو ممكن. فالأفكار الثابتة شديدة المقاومة للتغيير؛ ولذلك فإن فكرة أن المخ يمكن أن يتغير تجد صعوبة فى اختراق الأفكار البديهية الثابتة والخاصة بأن المخ لا يتغير. ولكن فى نفس الوقت نشر بعض الرواد من العلماء فكرة أن المخ يتغير ولكن على استحياء. ومن هنا كان سعى الكاتبة لإصدار الكتاب الذى بين أيدينا عن الإثراء بكل التفاصيل الدقيقة لكى تقدم الإجابة على التساؤلات الأساسية التى يمكن أن يطرحها الآباء أو المعلمون أو متخذو القرار أو غيرهم من القرّاء ذوى الاهتمام، هذه التساؤلات نجملها فيما يلى:

- كيف يمكن لأنسجة المخ، وهى الأكثر تركيبا وتعقيدا فى الكون أن تتغير وفى أى سن؟

- ما الذى نعرفه، والذى لا نعـرفه عن تأثير الخبرة فى الخلايا العـصبية فى المخ بحيث تؤدى إلى انتشارها أو انكماشها؟
- كـيف ينمـو ويتطور المخ البـشـرى منذ المرحلة الجنينيـة وحـتى المراهقـة والرشد؟
- ما الذى اكـتشفه البـاحثون عن خبـرات الطفولة وبلاستـيكية المخ brain plasticity؟
- ما حـجم الدور الذى تلعبه الوراثة فى الذكـاء، وما الذى يتبقى للخـبرة (البيئة)؟
- كيف يمكن أن نحدد ما إذا كان مستـوى الاستثارة مناسبا لطفل ما أو إنه دون المستوى المناسب أو أعلى من المستوى المناسب؟
- ما الذى يقدمه لنا الخبراء والآباء ذوو الاهتمام من توصيات لإثراء خبرات الأطفال فى الأعمار المختلفة؟
- ما الذى يمكن أن نتـعلمه من دراسات حـالات أطفال عاشوا فى بيـئات محرومة، أو بيئات متوسطة، أو بيئات إثرائية؟

تريد الكاتبـة أن تنقل إلى القـارئ الإحسـاس بالفرص العظيـمة التى تتـيح لأطفالنـا الاستثـارة والتعلم، وترى الكاتبـة أن هذا الموضوع قـد أثير فى الشـهور الأخيرة، وأصـبح يلقى اهتماما من الصحـافة الشعبيـة، وأن بعض ما يكتب يثبط الهمم دون مبرر، فقد ذكر فى عدد محدود من المقالات أن أبواب المخ تفتح وتغلق بالنسبة لبعض الموضوعات أو المهـارات فى أعمار محددة، وأن الطفل الذى لا يبدأ تعلم لغة أجنبية مثلا، أو آلة موسيقية فى سن محددة، فسوف يغلق الباب المسئول عن هذا النشاط فى المخ ولن يستطيع الطفل تعلمها.

أما الكاتبة فتقدم رؤية مختلفة، وأكثر تشجيعا وإيجابية، فالطفولة مرحلة لها خـصوصـية شـديدة، بل يمكن أن نقول أن الـطفولة مـرحلة سحـرية، والمخ فى الطفولة كالأسفنج يمتص كل ما يقدم له، وهنا يكون التعليم ممتعا وبدون مجهود. إن المخ الطبيعى يستطيع أن يمـتص كل أنواع المعلومات، ويستطيع أن يكتسب كل أنواع المهارات والخـبرات فى كل الأعـمار، إذا كانت هذه هى القـاعدة، فـإن لها

بعض الاستثناءات. فمن يبدأ تعلم التنس فى السابعة والثلاثين سوف يبذل جهدا أكبر مما لو كان بدأه فى السابعة، وقد يستغرق من يبدأ تعلم الفلوت فى سن الأربعين وقتا أطول ممن يبدأ فى سن العاشرة. وقد لا يحقق من يبدأ تعلم لعبة جديدة بعد المراهقة ما كان يمكن أن يحققه وهو أصغر سنا. ولكننا جميعا نرى زملاء وأقارب بدأوا ممارسة هوايات جديدة أو وظائف مختلفة، أو لغات جديدة، أو رياضات جديدة فى سن الرشد وتميزوا فيها. فالمخ لا يغلق أبوابه أو تمتلئ جعبته، وأن ما يقال بأن الإمكانات تفقد صلاحيتها فى سن معينة، فاللغة التى لم تكتسب فى سن الثامنة لا يمكن أن تكتسب بعد ذلك والموهبة الفنية إذا لم تظهر فى سن الثانية عشرة فلن تظهر . . . كل هذا غير صحيح، بل إنه يهبِّط العزائم ويهدد الطاقات البشرية. إن من تتأخر ظهور إمكاناته قد لا يصل إلى الذروة، ولكن هل يصل كل من تظهر إمكاناته فى الطفولة إلى الذروة، المهم هو أن يستمتع الإنسان بما لديه من إمكانات، ويحقق ما لديه من طاقات لأقصى ما يستطيع. هذا ما تعتقده الكاتبة وتدعو إليه وتشجع الآباء والمعلمين وغيرهم من المهتمين بالتنمية البشرية على تحقيقه.

منذ ثلاثين عاما، كان العلماء يرون أن الطفل الذى يفقد جزءا من النصف الأيسر من المخ نتيجة لمرض ما أو بسبب جراحى ما فى سن الثانية، فسوف يقوم النصف الأيمن بالوظائف اللغوية بدلا من النصف الأيسر، وينمو الطفل ولديه قدرة طبيعية على السمع والكلام والقراءة، ثم منذ عشرين عاما وبعد مزيد من البحث والخبرات الجراحية، أصبح السن المشار إليه خمس سنوات بدلا من سنتين، واليوم أصبح عشر سنوات. ولا أحد يعرف ما الذى سوف يكشف عنه البحث العلمى فى المستقبل، وما الذى سوف تتيحه التكنولوچيا الطبية. فالعلم لا يتوقف عن التقدم، والأبواب المغلقة اليوم، قد تفتح فى الغد. الكاتبة فى هذا الكتاب "أشجار المخ السحرية" تشجع وتوفر خبرات آمنة تتسم بالتنوع مادام أن الطفل لديه الاستعداد لتقبلها، وكما سوف ترى - وهنا نستعير تعبير الشاعرة ماريان مور - إن إمكانات المخ تثير الاندهاش ونحن ما زلنا على عتبة فهم هذا الشىء الرائع شديد التعقيد والتركيب.

لدينا سبب آخر يدعونا لتناول قصة الإثراء، بالرغم إنها مثل علوم الحياة الأخرى كالطب وعلم النفس دائمة الحركة والتطور، إلا إننا نلاحظ أن ملايين الأطفال يحصلون فعلا على تربية رفيعة المستوى، ومدى واسع من الأنشطة المثيرة،

إلا أن الطفل الأمريكى العادى لا تتوفر له خبرة البيئة الإثرائية، فهو يشاهد التليفزيون لمدة ٣ - ٤ ساعات يوميا فى مرحلة ما قبل المدرسة، وهو لا يجيد القراءة، ولا يحب المدرسة، ولا يقوم بعمل واجباته المدرسية، وليس لديه هوايات كثيرة، ويأكل وجبات غير صحية، ويترك ممارسة الرياضة فى الصف ٩-١٠، ويجرب تناول الكحوليات والمخدرات فى المرحلة الثانوية، مما يهدد نمو المخ، ويستمع للموسيقى الصاخبة من ٢-٦ ساعات يوميا، وفى مرحلة المراهقة يقضى وقتا فى عمل علاقات مع الجنس الآخر، والعمل للحصول على مصروفه الشخصى، بدلا من قضاء الوقت فى الدراسة أو التطوع فى الأعمال الاجتماعية أو الاشتراك فى الأنشطة المختلفة، وفى كلمة واحدة، فهو ينمو بعقل لا يصل إلى أقصى إمكاناته ولا حتى يقترب منها.

فى المجتمع الحديث تداهمنا الأخبار يوميا عن ارتفاع نسبة الحمل غير الشرعى (فى أمريكا) وعن الأطفال الذين يعيشون دون خط الفقر، وعن انحرافات التلاميذ فى المدارس، وعن معدلات التسرب، ومعدلات التعاطى والجريمة، وعن فشل أساليب التعليم والتعلم، وعن معدلات أحكام الإدانة بالسجن. نحن لا نرى فى الإثراء العصا السحرية التى تخلص المجتمع من مشكلاته، ولكننا نعتقد أن الإثراء يمكنه أن يغير الحياة نحو الأفضل، كما نعتقد أن حياتنا لم تكن أشد احتياجا للإثراء مما هى عليه الآن.

وحيث نتابع تاريخ دراسة الإثراء سوف يندهش بعض القراء حين يجد أن القصة بدأت بالفئران وانتهت بالبشر. فالبحث فى المخ البشرى يمثل تحديا كبيرا حيث لا يمكن للإنسان أن يقدم جزءا من مخه أى المادة الرمادية للعلماء ليقوموا بتجاربهم.

تصور ما يحدث إذا قرأنا عن باحث قسم مجموعة من أطفال الحضانة إلى قسمين، الأول قيده أمام شاشات التليفزيون والثانى أطلقه فى المتاحف، ثم بعد عدد من الأيام أو الأسابيع أخذ عينة من نسيج المخ من المجموعتين ليقارن بينهما وليفحص التغيرات التى حدثت. مثل هذه الأمور لا يمكن أن تحدث بطبيعة الحال، ولكن يمكن حدوثها فقط مع حيوانات المعمل التى تستخدم للإجابة على التساؤلات حول البيئة الإثرائية والمخ، وحتى فى حالة استخدام الحيوانات فلابد من مراعاة شروط أساسية تحدد إجراءات التجربة فيما يتعلق بالسكن والتغذية

والإجراءات، وما يمكن أن ينتج عن التجربة من التضحية بالحيوان، بحيث تكون إنسانية، ولا تسبب له ألما.

لقد بدأت الاكتشافات الهامة فى مجال الإثراء شأنها شأن غيرها من بحوث العلوم الطبية وعلوم الحياة، من فئران المعمل، حيث إن مخ الفئران أكثر نعومة وأكثر بساطة وبطبيعة الحال أصغر من مخ البشر، ومع ذلك فالخلايا العصبية التى يتكون منها مخ الفأر مماثلة تماما لخلايا المخ البشرى، وتعمل بنفس الطريقة ويصدق هذا على القطط والكلاب والفئران البيضاء والقردة. وهذا التشابه الشديد يسمح للعلماء بالاعتماد على بحوث حيوانات المعمل فى دراسة الخلايا العصبية البشرية - سواء فى التشريح أو الفسيولوجى أو السلوك.

وتتميز بحوث الحيوان فى هذا المجال، إذ تسمح للباحثين بضبط الكثير من المتغيرات على عكس الحال فى مجال دراسات المخ الإنسانى حيث تعتمد على تطوع المشاركين، كما تعتمد على أساليب غير مباشرة فى القياس، وعلى عينات من أنسجة المخ يهبها بعض الأشخاص للعلم.

إن قصة الإثراء فى مخ الفأر ذى اللون الوردى الناعم قصة رائعة فى ذاتها، ويقدم الفصل الأول من هذا الكتاب معظم المعلومات التشريحية والنيورولوچية التى سوف نحتاج لفهمها فى معالجتنا لموضوع الإثراء، ثم نستكشف معا هذا العضو الرائع داخل الجمجمة منذ بداياته الأولى فى المرحلة الجنينية حتى نضجه واكتماله فى الطفولة والرشد. ومن هنا نقيم (باستخدام الميكروسكوب) تلك الغابة ذات التشعبات الشبيهة بالأشجار من الخلايا العصبية التى تمتلئ بها طبقات القشرة المخية Cerebral cortex، والتى تنمو وتتشعب عندما تستثار وتنشط، وتنتكس وتذبل عندما تترك بدون استخدام.

وكذلك فإننا ننظر إلى علاقتنا الحميمة بالأطفال فى البيئة الرحمية، وكيف يُحرم البعض الجنين أو يثريه فى هذا العالم المائى الهادئ، ونقدم برنامجا بسيطا لإثراء الطفل فى مرحلة ما قبل الميلاد، وكذلك معلومات تساعد على تحديد المواد التى قد تؤذى نمو المخ، ثم نتتبع نمو عقل الطفل عندما يتعلم أن يرى أو يمسك أو يمشى أو يتكلم أو يفكر، ونستعرض قصصا للآباء الذين قدموا لأطفالهم أشياء جيدة ومن قدموا أشياء سيئة، وهم فى السنة الأولى والثانية من العمر.

فى الفصل الخامس نصف المخ الآخذ فى الازدهار فى مرحلة ما قبل المدرسة، ونقدم الفرص الخاصة التى يمكن إتاحتها للطفل فى هذه السن من ٣ - ٥ سنوات. ونظرا لأن الآباء والمعلمين والباحثين يتناقشون حول نوع وكم الاستثارة التى تقدم للأطفال فى المنزل أو الحضانة فسوف نغطى هذا الموضوع بكل تفاصيله، ثم نقدم آراءنا، وآراء الآباء الذين استقينا منهم المعلومات.

فى الفصل السادس وهو أطول فصول الكتاب، نركز على الأطفال فى مرحلة الإثراء الأساسية من سن ٦ - ١٢، فبعضهم يتلقى برامج مبالغا فيها تزدحم بأنشطة كثيرة، وبعضهم يفتقر إلى هذه البرامج بصورة كبيرة. بعضهم يشترك فى بعض الرياضات أو الموسيقى فى مستويات متقدمة، والبعض يجلس أمام التليفزيون أو الكمبيوتر لساعات طوال. الأطفال الذين شملتهم دراستنا عن أنشطة وقت الفراغ كانوا من سن ٧ - ١٢ سنة، وفى هذا الفصل نلخص نتائج هذه الدراسة ونقدم الآراء والأفكار الكثيرة المتنوعة التى جمعناها من مئات المشاركين من الآباء.

ثم نركز بعد ذلك على المرحلة الانتقالية فى المراهقة وهى مرحلة صعبة ولكنها منعشة حيث يستمر المخ فى التغير والنضج، فى هذه المرحلة قبل الرشد، يحقق بعض الأطفال إنجازات رائعة كنتيجة للخبرات المتنوعة والجهد العقلى والجسمى، بعض هؤلاء المراهقين يدخلون فى سوق العمل فعلا، بعضهم ينغمس فى الموسيقى وغيرها من الأنشطة الثقافية، والبعض ينزلق إلى هاوية المخدرات سواء كانوا داخل المدرسة أو خارجها، والبعض الآخر منشغل فى تربية أطفاله. إن الآباء والمعلمين ليس لديهم خبرة جيدة بالإثراء فى مرحلة المراهقة، وهذا شأنهم فى مرحلة الطفولة، ولابد أن يسعى المراهق نحو الخبرات المثيرة الصحيحة (السليمة) بطريقته الخاصة. لا نستطيع أن نقول أن الوقت فات ولا يمكن أن نبدأ فى مرحلة المراهقة فى إصلاح ما أفسده الزمن فى مرحلة الطفولة، حتى وإن كانت مرحلة الطفولة مليئة بالكآبة أو الحرمان، يمكن أن نقدم برنامجا فيه أفكار وتوجيهات مفيدة للمراهقين بين ١٣ - ١٧ سنة.

بالرغم من أن الطفل الأمريكى يقضى وقتا أطول خارج المدرسة فإن التربية فى مراحل التعليم بدءا من مرحلة ما قبل المدرسة وحتى الثانوية ما زالت تلعب دورا هاما فى إثراء المخ فى مراحل النمو المختلفة، ويناقش الفصل الثامن هذا

الدور كما يناقش الدور الإصلاحى الذى يقدمه العلم متمثلا فى الأفكار الإثرائية وبحوث المخ، إلا أن البعض يرفضها، والبعض يحتضنها. ولكن يتجسد الدليل على نجاحها فى الأطفال الذين يستطيعون القراءة بفهم أوضح، ويحلون مسائل الحساب بفهم أوضح، ويحبون المدرسة بصفة عامة نتيجة لطرق التدريس الجديدة التى تأثرت بنتائج بحوث المخ ودراساته.

هناك تخوف عام هو أن أمريكا أصبحت تحت سيطرة أقلية من الصفوة، وطبقة متوسطة تكافح، وطبقة دنيا تتزايد وترزح تحت خط الفقر. والفصل الأخير فى هذا الكتاب يشرح كيف أسهم إثراء المخ أو إفقاره فى هذا التقسيم. وكيف يمكن لمجتمع يوفر الاستثارة الحميدة الأخلاقية أن يغير المستقبل، بعض الأسر تقوم بهذا فعلا فى مجتمعاتها المحلية، ويحققون تغيرات إيجابية حقيقية.

أخيرا سوف نقدم دليلا للمراجع والمصادر يتضمن عناوين كتب وأسماء مؤسسات وغيرها من المصادر التى تساعد القارئ المهتم على خلق بيئة إثرائية لأطفاله.

نحن نأمل أن تغير قراءة هذا الكتاب من رؤية القارئ للطفولة، وما يتوفر فيها من فرص معرفية، كما تغير رؤيته لنمو العقل البشرى(*) وبلاستيكيته الدائمة، وكذلك رؤيته لنشاطه اليومى ونشاط أطفاله وما يقومون به من روتين يومى. الأطفال الصغار لديهم طاقة توافقية عالية تسمح لهم أن يشعروا أنهم على طبيعتهم فى أى سياق يقدمه لهم الآباء.

إن ثلثى الأمريكيين الراشدين يعيشون أساليب حياة غير صحية، معظمهم يتبعون نظاما غذائيا عالى الدهون وعالى السعرات، ونادرا ما يقرأون أو يخترعون أشياء تسعدهم، ويشاهدون التليفزيون لساعات طويلة كل يوم، فى هذا الإطار لا يمكن أن نتوقع أن يكون نظام الطفل العادى مختلفا. إذا كان لكتابنا هذا التأثير الإيجابى الذى نتطلع لإحداثه، فسوف يوجه القارئ نحو مستوى مختلف من النشاط الجسمى والعقلى فى كل المراحل العمرية.

إن خلق بيئة إثرائية تنمو من خلالها العقول لا يتطلب بالضرورة مالا، إنما يتطلب معرفة وخيالا ودافعية وجهدا صادقا، وإذا ما ترسخت عادة الاندماج الإيجابى، فسوف تتدفق الخبرات، وسوف تقوم العقول النشطة بباقى المهمة بطرق تثير الدهشة والبهجة فى ذات الوقت.

(*) تعددت ترجمات مفهوم Brain Plsticity منها بلاستيكية ومنها لدانة ومنها قابلية للتشكل.

الفصل الأول

أشجار تنمو بقوة وجمال: Trees that Grow so Fair

غابات العقل العصبية: Neural Forests of the Mind

بدأ حبى (المؤلفـة) لدراسة المخ منذ سنواتى الباكـرة فى مدرستى الصغـيرة. كنت أنظر للنجوم فى السماء وأتعجب أيـن نهاية السماء، وحين تعلمت أن الكون لا نهاية له، بدأت أتطلع لشىء أكـثر سهولة، يمكننى أن أفكر فـيه، وبدأت أفكر فى المخ من خلال مـعلوماتى القليلة عنه، برغم أن العلمـاء اليوم يتفـقون على أن المخ هو أعقد بناء فى الكون.

فى يوم ما، وكنت فى مـرحلة المراهقة صاحـبت أبى أثناء زيارته لمرضاه فى المستشفى، وما زلت أتذكر هذه الزيارة وكأنها بالأمس. كنت أتجول معه فى الممرات المعقمـة برائحة المطهرات، وأنظر من خلال الأبواب المفتـوحة، وهالنى ما رأيت فى إحدى الغرف فقد كـان هناك أربعة رجال فى ملابسهم البيضاء يلـتفون حول ترابيزة لا تزيد فى حجـمها عـن ترابيزة لعب الورق، ويتأملون فـى شىء ما فى الوسط، وكان مخا بشريا. لم أتبين ما كانوا يفـعلونه، ولكنى أتذكر ما قلته لنفسى بإعجاب وتعجب شديدين ودون أى أثر لرهبة أو رعب قد يصيب فتاة فى مثل عمرى، هذه الكتلة كانت مـصدر التفكير - كيف يـمكن للخلايا الحية - أو التى كـانت يوما ما حيـة أن تنتج أفكارا؟ بعد هذا اليوم، كنت أنظر للبـشر وأتعجب عـما يدور خلف أعينهم. كل عمليات الجسم الأخرى يمكن أن تسمـعها أو تشعر بها أو تراها، مثل ضخ الدم، أو انقبـاض العـضلات، أو الشـرايين التى تجرى بالدمـاء فى الأذرع أو الأرجل، ولكن تلك الكتلة داخل الجمجمة فهى دائما مختبئة وهذا ما أثارنى.

فى مثل هذا الوقت تقـريبا، عام ١٩٤١ كنت فى الرابعة عشـرة من عمرى كتبت مـقالا يبدأ كالآتى: أنا مـاريان كليفز Marian Cleeves، سوف أذهب إلى جامعة كاليفورنيا فى بيركلى، فمن ليست لديهم الإرادة والرغبة الصادقة لا يفعلون شيئا، وقد ذهبت فعلا وكانت دراستى فى السنوات الأولى، فى فروع البيولوجى، وفى سنوات الدراسات العليا كان حبى الحقيقى: دراسة المخ.

وكان اهتمامى دائما وانبهارى، بذلك النظام المسيطر "تحت المهاد Hypothalamus" الهيبوثلاموس، وأذكر أننى كنت فى حفل، وسألنى أحد الحاضرين، ماذا تعملين؟ أجبت بحماس شديد، أدرس الهيبوثلاموس. لم يكن أحدا من الحضور قد سمع به فاستطردت لأشرح: إذا وضعت أصبعك السبابة بين حاجبيك، ووضعت الآخر فوق أذنك اليسرى، ما بين هاتين النقطتين توجد منطقة داخل المخ تزن أربعة جرامات مثل حبة العنب هى الهيبوثلاموس، وهى تتحكم فى العطش والجوع وحرارة الجسم والجنس والعواطف، إنها جزء رائع، لقد كنت فى قمة الحماس، حماس دفعنى لدراسة الدكتوراه فى هذا الجزء من المخ والذى قادنى فيما بعد للتدريس والبحث الذى أصبح كل حياتى العملية والعلمية.

بعد الإقامة فى بيركلى وإقامة قصيرة فى هارفارد، ذهبت مع زوجى الأول ديك دياموند وكان متخصصا فى الكيمياء والطبيعة النووية إلى جامعة كورنيل بولاية نيويورك. وفى معظم الأيام كنت استعين بجليسة أطفال لترعى بنتنا، لأذهب أنا إلى قسم الحيوان بالجامعة. وكان ماركوس سنجر Marcos Singer وهو خبير فى دراسات المخ ـ كنت قد قرأت عنه وتمنيت أن أعمل معه ـ كان يعمل فى ذلك القسم. وقد أعطانى سنجر مشروعا بحثيا صغيرا لأعمل به، وفى عام ١٩٥٥ على ما أذكر اتهم سنجر فى قضية سياسية، ولم يكن رئيس الجامعة ليترك شخصا ضمن القوائم السوداء ليدرس طلبة كورنيل؛ ولذلك أنهى عقد سنجر فورا وترتب على ذلك أن أصبح ٢٥٠ طالبا لا يجدون من يدرسهم فى علم الأحياء، ومن حسن التقدير أن اقترح سنجر اسمى كبديل له، وكان الأمر كله مفاجأة لى، فكيف لى أن أبدأ تدريس مثل هذا المقرر غدا... ولكننى وافقت. وفى العام التالى أخذ أحد الأساتذة إجازة أكاديمية وقمت أنا بالتدريس مكانه وكان مقررا فى التشريح المقارن. وهكذا بدأت أدرس مقرر تلو الآخر، وأمضيت أربع سنوات كنت فيها السيدة الأولى التى تُدرِّس فى كورنيل.

كان العمل بالتدريس جزءا من الوقت مناسبا لى كأم لطفلين، فكنت أعمل بجد فى إعداد محاضراتى فى التشريح أثناء وجودى مع أطفالى بمنزلى، ثم أذهب للتدريس بالجامعة. وهكذا، وفى أحد الأيام وكنت أقرأ فى إحدى المجلات العلمية لفت انتباهى مقال كتبه ثلاثة من علماء جامعة بيركلى عن دراسة قاموا بها عن

كيمياء المخ لدى مجموعتين من الفئران، إحداهما تتميز بالذكاء والأخرى بضعف الذكاء. وكان الباحثون الثلاثة هم دافيد كريتش David Krech، ومارك روزينويج Mark Rosenzweig، وإدوارد بينيت Edward Bennett، وقد استخدموا مجموعة فئران أجادت اجتياز المتاهة، بسرعة وباستخدام طرق مباشرة، ومجموعة أخرى تعثرت فى اجتياز المتاهة من حيث السرعة واستخدام الطرق غير المؤدية للنهاية. وقام فريق البحث بمقارنة أحد المكونات الكيماوية فى المخ الذكى، والمخ غير الذكى، وكانت النتائج دالة، فقد بينوا ولأول مرة أن هناك علاقة بين البناء الفيزيقى للمخ والسلوك والذى يظهر فى هذه التجربة فى تفاوت قدرة الفئران على التعلم.

وأثارتنى هذه النتيجة فهى تجسد تماما ما أريد أن أدرسه، وقررت الانضمام لهذا الفريق البحثى، وأن أدرس البناء التشريحى لمخ هذه الفئران، وليس العناصر الكيماوية. ومن حسن الحظ أن حصل ديك دياموند (زوجى) على عرض للعودة إلى جامعة كاليفورنيا بيركلى، وكانت موافقتى وحماسى جامحا، وانتقلنا.

بعد الاستقرار فى جامعة كاليفورنيا، والقيام بتدريس بعض المقررات ذهبت لمقابلة الباحثين الثلاثة، كريش، وروزينويج، وبينيت، وقد بدأوا مشروعا بحثيا أكثر إثارة، استوحوه من أعمال دونالد هيب Donald Hebb من جامعة ماكجيل، لقد ترك الباحثون فئرانا صغيرة للجرى واللعب بحرية فى المنزل، وبعد عدة أسابيع من اللعب الحر، أخذ هيب الفئران إلى المعمل، حيث قارن بينها وبين مجموعة من الفئران تعيش فى أقفاص بالمعمل. مما يثير الاهتمام أن الفئران الحرة كان أداؤها فى المتاهة أفضل من فئران المعمل. وكان تفسير هيب أن الفئران المقيدة فى أقفاص صغيرة تخلو من الاستثارة، إذ كان أداء المخ لديها فى حل المشكلات دون مستوى الفئران التى تنمو فى بيئة غنية بالمثيرات مثل المنزل الكبير بحجراته الكثيرة، وسلالمه إلى جانب صحبة رفاق اللعب.

من ملاحظات هيب توصل فريق بيركلى إلى تربية مجموعة من صغار الفئران فى نوعين من الأقفاص، الأول واسع الحجم وبه مثيرات إثرائية، ملئ باللعب ويضم ١٢ فأرا، والثانى صغير الحجم فقير المثيرات يضم فأرا واحدا وبدون أى لعب. وفعلا تمكنت الفئران فى البيئة الثرية من تحقيق أداء أفضل فى المتاهة مقارنة بفئران البيئة الفقيرة المقيدة والتى لا تحوى أى مثيرات. وكما حدث فى فئران

كريش وزملائه حيث وجد أن معدل العنصر الكيميائى فى مخ الفئران الأذكى كان أكبر، فقد وجدت مجموعة هيب أن عامل البيئة كان له التأثير الأكبر وليست الفطرة.

حين انضممت إلى معمل كريش وروزينويج كان يملأنى الحماس للعمل، والتطلع لدراسة البناء التشريحى للفئران، كانت استجابتهم يملأها الدهشة والتقبل فى نفس الوقت. فى ذلك الوقت كانت الميزانية تسمح بإضافة باحثين جدد للمشاريع البحثية، وفى ظرف أيام أصبحت عضوا فى فريق البحث.

كانت خطوات البحث تتضمن إزالة مخ الفئران وحفظ نسيج المخ، وقياس كثافة القشرة المخية Cerebral Cortex للفئران فى البيئتين الإثرائية والمحرومة، وعمل شرائح دقيقة من كل مجموعة، واختبارها تحت الميكروسكوب. وقد وجدت اختلافا، فقد كانت القشرة المخية أكثر كثافة لدى الفئران من البيئات الإثرائية بالمقارنة بفئران البيئات المحرومة. ولكن الفرق لم يكن كبيرا بحيث يلاحظ بصورة مباشرة، بل كان يتطلب استخدام الميكروسكوب، فقد كان الفرق لدى المجموعة من البيئة الإثرائية يزيد ٦٪ فى الكثافة عن المجموعة المحرومة، ومع ذلك فهو فرق دال ظهر فى جميع فئران المجموعة الإثرائية. وكانت هذه هى المرة الأولى التى يلاحظ فيها تغيرا فى بنية المخ نتيجة لتنوع الخبرات. هل يمكن أن يكون هذا التغير حقيقيا؟

بعد سنة أخرى قمت بإعادة التجربة على تسعة فئران جديدة. وكان هذا فى عام ١٩٦٣ وكانت حياتى مجهدة ففى ذلك الوقت كان لدى ثلاثة أطفال، وكنت أعمل بالجامعة نصف الوقت، إلى جانب عملى الإضافى فى المعمل والذى يتطلب منى الكثير من الجهد والوقت. ما زلت أذكر بوضوح يوم توصلت للنتائج وذهبت بها إلى دافيد كريش، ولا أنسى لهفتى وأنا أعدو إلى مكتبه لأطلعه على النتائج، ولا أنسى رده على: «هذا شيء فريد» وسوف يغير التفكير العلمى عن المخ، كانت حماستى وفرحتى غامرة، كانت مشاركة الأستاذ لى فى هذه اللحظة ذروة عقلية.

فى عام ١٩٦٤ نشرنا النتائج بأسمائنا دياموند،ـ كريش، روزينفيج وعنوانها: أثر البيئة الإثرائية على بناء أنسجة القشرة المخية Effects of Enriched Environment on the Histology of the cerebral cortex. وبعد عام واحد،

كنت أقف محاضـرة فى جمعية المشرحـين الأمريكية American Association of Anatomists كنا فى إحـدى قاعـات المؤتمرات بأحد فنادق واشنجتن وقـد بلغ بى الخوف مداه، كان هناك مئات من الحضور وكانت السيدات بينهم قلة، وكانت هذه أول ورقة علمـية أقدمـها فى مـثل هذا الجمع العلمى الكبـير. وقد قـمت بشرح التجربة بقدر ما استطعت من هدوء، وأعقب العرض التصفيق التقليدى المتوقع من المستمـعين المهذبين، وفـجأة وقف أحد الحضور مـن الصفوف الأخيرة مـن القاعة ليقول لى بصوت مرتفع: سيدتى الشابة، المخ لا يمكن أن يتغير.

كانت مـعركة إثبات جـدارة السيدات العلماء فى أوجـها فى ذلك الوقت - أكثر من الآن، وكـان المشاركون فى المؤتمرات العلمية على درجـة شديدة من النقد العنيف، ولكن كان إحســاسى بالعمل يعطينى قوة، فأجبت بهـدوء، سيدى نحن لدينا التجربة الأساسية، ولدينا إعادة لها، وكلاهما يؤكد حدوث التغيير. لقد كان إيد بينيت يقول لى: «أن جمال علم التشريح يكمن فى الثقة التى يعطيها للباحث، وتأكدى يا مـاريان أن هذه النتائج سـوف تصمد وتسـتمر من يـومنا هذا إلى آخر التاريخ، فـهى مستـمدة من أسـاس تشريحى». وقد صـدق بينيت فنحن لم نصل لآخر التاريخ ولكن مر على هذا اليوم ٣٤ عاما صدق فيها بينيت، أما الرجل الذى ظهر فى صفـوف الحضور فقد أثبتت نتـائج البحوث التى قمت بها، وكـما سوف يوضح هذا الكتاب، وكما تثبت خبرات حياتك وحياة أطفالك أن ذلك الرجل كان مخطئا تماما.

إجابات تقود إلى تساؤلات:

كان اكتـشاف أن مخ الفأر يمكن أن ينمـو حين ينشأ فى بيئـة متسعة مـليئة باللعب والصحبة مصدرا للاحتفـال فى معمل بيركلى، ولكن الاحتفال ما لبث أن خفت سـريعا. فكل مـا طرح من مكتشـفات أثار تساؤلات جـديدة. إن الأفكار الجديدة التى تتعارض مع الموروثات الفكرية الجامدة تثـير دائما المعارضة والمقاومة، ولم تكن الحقـائق الجديدة الخاصة بتـغير البنية التـشريحية للمخ كـاستجابة للبـيئة الإثرائيـة استثـناء لهذه القـاعدة، وانتـقل التركـيز على تسـاؤلات جديدة خـاصة بالميكانزمات التى تفـسر النتائج، والأدلة التى تعطى تلك النتائج مـعناها. فانتقلت التساؤلات إلى: كيف يمكن لقطاع من المخ أن يصبح أكثر كثافة؟ ولماذا يصبح أكثر

كثافــة، ولماذا يصبح أقل كثافة فى ظروف أخرى؟ هل القــشرة المخية الأكثر كـثافة تؤدى بالحيوان إلى سلوك أكثـر ذكاء؟ وماذا يعنى بأكثر ذكاء، مــا قدر هذا الأكثر؟ هل تنمو مناطق أخــرى فى المخ نتيجــة للإثراء؟ هل يؤثر الجنس والسن فى ظاهرة النمو؟ هل تحدث هذه الظاهرة لدى حيوانات أخرى؟ هل تحدث نفس الظاهرة لدى البــشر؟ تدفــقت التــساؤلات منذ مــؤتمر التــشريح الذى عــقــد فى واشنجطون.. وتدفقت الإجابات أيضا.

لقد أثارت فــكرة نمو المخ علماء البــيولوجى، والمهــتمين بدراســة السلوك، والتربويين وغيــرهم. أما الباحثون من العلمــاء المتخصصين فى مــجال دراسة المخ والجهاز العصبى، فكانت استجــاباتهم مزيجا من حب الاستطلاع والتحفظ المشوب بالتشكك حول فكرة نمو المخ. فهم أصــحاب النظرية السائدة فى ذلك الوقت: أن المخ مزود منذ الميلاد بكل الخلايا العصبــية، وأنه يفقد من هذه الخلايا ما يمكن أن يذبل أو يموت أثناء الحياة. وهذا ما كان يردده تلاميذ المدارس ويحفظونه ويدرسونه عام ١٩٦٠وهو أن المخ يفقد يوميا ١٠٠,٠٠٠ خلية عــصبية. وكان علماء التغذية فى ذلك الوقت يركزون اهتمامهم نحو الجسم متجاهلين العقل. وكان لديهم منطق واضح: إننا لا نستطيع بأى طريقة ســواء بالغذاء الصحى أو غيره أن نحــدث تغييرا فى المادة الرمادية فى المخ، فلدى كل إنسان حد أقصى لا يمكن أن يتجاوزه، وعليه فالذكاء محدد منذ الميلاد ولا سبيل لتعديله فى مراحل الحياة المختلفة.

لقد تركز اهتمــام علماء الأعصاب فى قياس تضــاؤل خلايا المخ فى الفئران والبشر فى مــراحل الحياة المختلفة، فــهم يستطيعون رؤية ما يحــدث من ضمور أو ذبول باستخدام الميكروسكوب، بل ويستطيعون حصــر الخلايا العصبية التى اختفت فى منطقة مــعينة من مناطق المخ، ويســتطيعون أن يزنوا حــجم المخ المتناقص على فترات متعــاقبة. وفى دراسة أجريت فى جامعة روشــستر بولاية نيويورك، ويمكن اعتبارها دراســة رئيسة فى مجال ضمور المخ مع التــقدم فى السن، قدمت الدراسة مخ شخــصين فى العشــرين وشخصــين فى الثمانين من العــمر بعد الوفــاة. وقام الباحث باســتقطاع منطقة رقــيقة من القشــرة المخية من كل مخ من الأربعــة، وقام بحصــر عدد الخــلايا العصــبية، ووجــد أن نسبــة النقص تصل إلى ٢٠٪ بين مخ الصغــار والكبار. وقــد تلازمت هذه النتيجــة مع رصد آخر قــام به أحد علــماء الأعصاب عند دراسته لمنطقة سطح المخ مقارنا بين مخ فى العشرين من العمر وآخر

فى الثمانين، وأخيرا قام عـالم ثالث باستخدام النتيجتين المتقدمـتين ليخلص منهما إلى أن المخ البشرى يفـقد ١٠٠,٠٠٠ خلية يوميا ما بين سن الشباب والكهولة. هذا الاستنتـاج شديد التعمـيم وشديد العمـومية أيضا، قـد يقبل فى وصف أدبى ولكنه لا يصمـد للعلم، أضف إلى ذلك أن الجمع بين الحـقائق الظاهرة والملاحظة العابرة ينتج عنه الأفكار الخاطئة الدوجماتية، وهذا هو ما حدث فى دراسة المخ.

إن نظرية مجمـوعة بيركلى حول البيئـة الإثرائية والبيئة المحـرومة يمكنها أن تفسر تضـاؤل عدد الخلايا العصبـية بالبحث فى المصدر الذى حصل منه البـاحثون على عينات المخ التى درسوها. فقبل عام ١٩٦٤، حيث نشرت دياموند بحثها، لم يكن البـاحـثون يهتمـون أو ينتبهـون للمصدر الذى يحصـلون منه على عينات المخ الذى يقومون بدراسته أو لتاريخ حياة صاحبه. وفى معظم الأحـوال كان الباحثون يحصلون على هذه العينات من أقسام الشرطة وهم بدورهم يحصلون عليها ممن لا يستـدل على أسرهم أو من مدمنى الكحـول، أو من يتوفون فى مستشفيـات بعد مرض طويل، كلها ظروف مشابهة لمعامل الحيوان، فالباحثون يوفرون ظروفا جيدة لحيوانات المعـمل فى أقفاص* صغيـرة محكمة، سواء كـان القفص من الحديد، أو كانت المخدرات أو الفـقر أو المرض فهى صور مخـتلفة للبيئات المحـرومة - وبعد الموت يظهر فى الكائن (إنسانا أو حيوانا) التـأثير الذى تعرض له فى حياته بكل ما يمثله من قصور فى الاستثارة والاسـتكشاف وتنبيه الحواس والتعلم. وهذا يعنى أن النموذج المعيـارى الذى اتخذه علماء الأعصـاب أساسا لدراساتهم مـصدره عينات محرومة، وبالتـالى فإن نظرتهم التشاؤمية للمخ بصورة مطلقـة كان أساسها نماذج محدودة للغـاية، وتعيش حياة محرومـة للغاية، وحين جمع البـاحـثون عينات من أنسـجة المخ من حـيوانات المعـمل التى تعيش فى بيـئة إثرائـية، أو من أشـخاص يعيشون حياة عقلية نشطة وصحيـة، لم يجدوا ترققا فى القشرة المخية أو فقدانا فى الخلايا العصبـية مع تقدم السن. وبرغم هذا التجاوز التاريخى، فـقد كانت الخلية هى التى فسرت كيف يمكن لمخ الفأر أن ينمو مع الإثراء.

الكشف عن مخ القوارض

كل الفـئران - سـواء ذات العيـون الحمـراء، أو فئـران المعمل ذات الفـراء البيضاء، أو فئران الطرقـات والأزقة ذات اللون الرمادى.. كلها لديها نفس المخ، فهذا العـضو فى حجم المحارة، وله قوام الجيلى المتـماسك، ذو لون وردى فاتح،

وهو داخل جمجمة عظمية فى حـجم عين الجمل، فى أثناء الحياة يتحكم المخ فى كل وظائف جسـم الحيـوان وسلوكه، وبعـد الموت، يمكن إزالة هذا العضـو من الصندوق الذى يحفظه (الجمـجمة) ويمكن فحص أجزائه الأربعة بسـهولة. وحين نبدأ فحـصنا، نجد ساق المخ brain stem ويتضـمن النخاع Medulla وهو متصل بالحبل الـشوكى فى الظهـر، ثم المخيخ Cerebellum وهو كـتلة صغـيرة كـثيـرة التلافيف علـى قمة النخاع، ثم منطقـة أكبر نسبيـا فى الحجم تضم الفص الأيمن والفـص الأيسـر Right and left Cerebral Hemispheres وأخـيرا فى المـقدمـة الانتفاخين الكرويتين للمنطقة الشمية Olfactory.

ويتحكم ساق المخ فى الوظائف الجـسمية الأساسيـة مثل التنفس، واليقظة، والدورة الدمـوية وحرارة الجـسم. أما المخـيخ Cerebellum فيـتحكم فى الـتآزر العـضلى والتـوازن والتـعلم، أمـا Cerebral hemispheres ويتـحكم النصـفـان الكرويان فى عـمليـات الإبصار والسـمع والإحـسـاس والحركـة والتـفكير. أمـا Olfactory bulbs فتعطى معنى للروائح.

أهم خصـائص مخ الفأر هو نعومـة النسيج اللحائى والحـجم الكبير نسبـيا للمناطق الشمـية Olfactory. وهذا يدل على أن الفأر يعـتمد كـثيرا على حـاسة الشم فى التعرف على معـالم البيئة المحيطة به. وفى الحيوانات الأكـبر من الفئران كالقطط والخراف يكون نسيج المخ أكثر تلافيفا وانتشارا و (كرمشة) حتى أن سطحه يبدو كطبق (الشعرية). إن المنطقة الشمية فى القطط والخراف أصغر نسبيا من الفأر وأقل تمايزا، ومع ذلك فهى تدل على اعتماد تلك الحيوانات فى حياتها على حاسة الشم. أما فى الكـائنات الأكثر ذكـاء مثل الإنسان، أو الدرفـيل، أو الشمـبانزى، يكون حجم النصـفين الكرويين ضخمـا نسبيا ويطـغى على الحجم الكلى للمخ، ويكون السطح عميق التـجاويف وشديد التلافيف، حتى أنه لا يمكن تشـبيهه بأى شيء آخر إلا بالشعب المرجانية المخية Brain Coral.

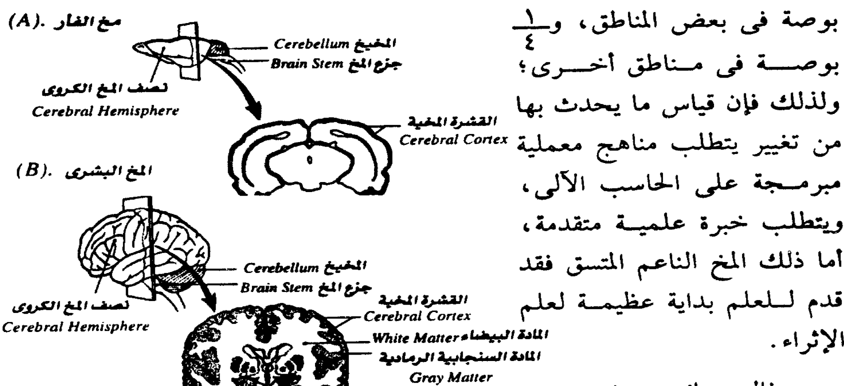
ويوجد على مخ كـل الثدييات قـشرة bark تغطى تلك الكتلة الجيـلاتينية، ومن الصعب أن تصدق أن تلك الصفحة (الملاءة) الضيقة يمكن أن تحوى كل دهاء الحيوان وذكاء الإنسان، ولكنها تحوى الدهاء والذكـاء فعلا. لقد عرف علماء الحياة منذ قرن مضى أنه إذا استخرجنا مخ الحيوان أو الإنسان، ثم قمنا بعمل شرائح تبدأ

من إحدى الأذنين وتنتهى بالأخرى، فسنجد طبقة من الخلايا العصبية تتراوح كثافتها بين $\frac{١}{٣٢}$ إلى $\frac{١}{٨}$ بوصة، تحت غشاء شفاف واقى، وحيث إن هذه الخلايا العصبية لها نفس موقع القشرة على الشجرة، فهى إذن القشرة المخية Cerebral cortex فى اللغة اليونانية القشرة هى Cortex. وتكون القشرة وردية اللون فى الحيوانات الحية شأن باقى المخ حيث يمر فيها مئات الأميال من الأوعية الدموية الدقيقة، ولكن علماء القرن السابع عشر هم أيضا من أطلق على القشرة Cortex المادة الرمادية Gray Matter، حيث يتحول اللون الوردى إلى اللون الرمادى عند حفظه فى الكحول أو أى مادة أخرى، باقى الكتلة المخية التى تغلفها القشرة عبارة عن ألياف عصبية تلفها مادة دهنية بيضاء هى النخاع ميلين Myelin، وتعرف بالمادة البيضاء White matter.

على مدى قرون عدة فى فحص المادة الرمادية والمادة البيضاء، حدد العلماء المناطق المسئولة عن بعض الوظائف الجسمية والعقلية. وفى بدايات ١٩٠٠ استطاع أحد علماء التشريح الألمان حصر نحو ٥٠ قدرة لمناطق القشرة المختلفة Cerebral Cortex تضمنت الإبصار والسمع واللمس والحركة والكلام والتخطيط، وقام علماء آخرون بنفس المهمة بالنسبة لمخ الفئران، وكان من المنطقى تماما أنه بعد أن غير كل من كريتش، روزينوويج وبينيت استكشاف الفئران للمتاهة بإثراء البيئة التى يعيشون فيها، أن تكون الخطوة التالية هى البحث عن التغيرات الفسيولوجية فى القشرة المخية، فإن ذكاء الفأر يكمن فى القشرة المخية. وحين وجدت دياموند وفريق البحث الذى يعمل معها أن القشرة أكثر سمكا فى الفئران الذين تعرضوا لاستثارة أو تنشيط أكبر، وأقل سمكا فى الفئران الذين تعرضوا لاستثارة وتنشيط أقل، كان لهذه النتيجة معنى عظيم، حيث لم يسبق هذا الكشف أى مقارنة مشابهة للبحث عن التغير فى القشرة المخية.

كان اختيار الفأر بالنسبة لمجموعة بيركلى البحثية اختيارا موفقا، فإن القشرة الناعمة التى تحيط بمخ الفأر الذى لا يتجاوز حجم المحارة كان سمكها أقل من $\frac{١}{٨}$ بوصة. وكان من السهل قياس أى تغير فى كثافة القشرة استجابة لرتابة أو استثارة البيئة. وتختلف القشرة المخية لدى الإنسان فهى أشبه بالهضاب والوديان فى طبيعة بنائها وطبيعة سطحها الذى تكثر به التلافيف فتتراوح ما بين $\frac{١}{٣٢}$

بوصة فى بعض المناطق، و $\frac{1}{٤}$ بوصة فى مناطق أخرى؛ ولذلك فإن قياس ما يحدث بها من تغيير يتطلب مناهج معملية مبرمجة على الحاسب الآلى، ويتطلب خبرة علمية متقدمة، أما ذلك المخ الناعم المتسق فقد قدم للعلم بداية عظيمة لعلم الإثراء.



(A) مخ الفار الصغير له نصفان كرويان محاط بطبقة رقيقة للغاية من الخلايا العصبية، والتى تشكل القشرة الدماغية.

(B) المخ البشرى، بالطبع، أكبر حجما، كما أن القشرة الدماغية بها شقوق وثنيات عميقة.

فإلى جانب صغر حجمه ونعومة قشرته فإن بنائه الداخلى له ميزة كبرى، فالقشرة عبارة عن نسيج مكون من ٦ طبقات من الخلايا والألياف العصبية سواء كانت فى الفئران أو القطط أو البشر أو غيرها من الثدييات، فإن القشرة مصنوعة من نفس الخامة ذات الطبقات الست، وتحوى الألياف نفس الخلايا المتفرعة. وقد أعطى العلماء تسمية القشرة الخاصة بالثدييات القشرة الحديثة Neocortex لأنها تمثل أحدث إضافة فى تطور بناء المخ، أى أحدث تطور فى بناء المخ من الفأر ثم القط ثم الإنسان. تختلف Neo-cortex القشرة الحديثة أساسا في المساحة وليس فى التصميم الداخلى، فالمساحة الكلية لسطح القشرة لدى الفأر ٤سم^{٢} أى حجم طابع البريد، أما لدى الإنسان فيصبح ٢,٥ قدم مربع أو حجم فوطة سفرة كبيرة ويتناسب حجم طابع البريد مع حجم دماغ الفأر الذى يوازى عين الجمل؛ ولذلك يظل سطحها أملس، وبالتالى يسمح بإجراء البحوث المعملية. أما فوطة السفرة كبيرة الحجم فلابد أن تتثنى وتلتف كى تتناسب فى حجمها مع حجم الدماغ الذى يقرب من حجم جوزة الهند. وهذا يفسر شدة تعرج سطح المخ البشرى. وحيث إن القشرة ذات الطبقات الست لدى الثدييات متشابهة إلى حد كبير ولا تختلف من نوع لآخر، فإن ما نعرفه عنها من الفئران يمكن أن يساعدنا فى فهم الثدييات بشكل عام. وقد كانت

الخلايا العـصبيـة فى القشرة المخـية لدى الفئـران هى مصدر الإجـابة على تساؤل دياموند: كيف تنمو كثافة المخ نتيجة للإثراء؟

جوهر الإثراء: تفرع الخلايا العصبية

The Heart of Enrichment: Nerve cell Branching

الخلية العصبية أو (النيورون) neuron هو الوحدة المعيارية فى دراسات علماء الأعصـاب، ولكن فى هذا المجال لا توجـد معاييـر بالمعنى العام، فـإن الخلية فى الإنسان أو الفأر وحدة ذات شكل كروى يميل أن يكون مربعـا، أما الخلية العصبية فإنها مثل نبات طويل ورفيع وله أوراق دقيقة وقاعدة منتفخة قليلا.

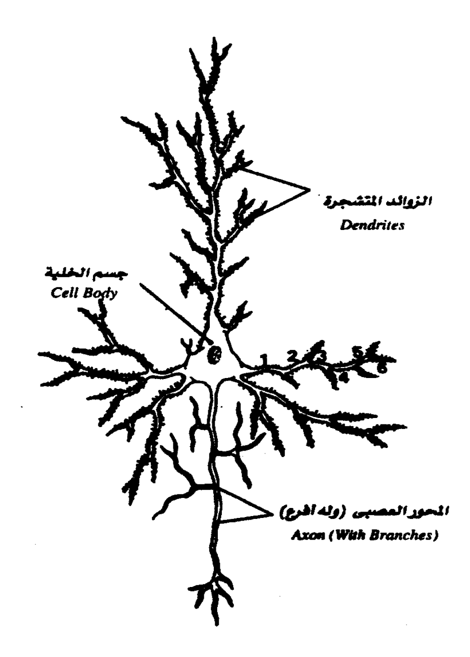
بعض الخلايا العـصبية فى القـشرة هرمية الشكل وبعـضها تبدو كالـنجمة، بصرف النظر عـما كانت تبدو كـالهرم أو النجمـة فإن لها بناء شبكيـا من الفروع الشوكية. هذه الفروع هى التشعبات العصبية(*) (النهايات العصبية) dendrites وقد جاءت التسمية لما بينها وبين الشجرة الصغيرة من تشابه. وهى مثل إريال antenna الذى يستقـبل التنبيهات (المدخلات) إمـا من البيئة الخارجيـة المحيطة أو من الخلايا العصبية الأخـرى سواء كانت قريبة أو بعيدة. وكل خلية عـصبية لها axon محور وهو امتداد رفيع وطويل يبرز من أحد جوانب الخلية، ويحمل فى الغالب مجموعة أصغـر وأبسط من الفروع. ويعـمل المحور axon كسلك التلـيفون حـيث يحمل الرسائل من الخلايا العـصبية، كثيـر من محاور الخلايا العصبـية تنقل الرسائل بين طبقات النسيج الست فى القشرة الحديثة، أو من منطقة إلى أخرى داخل المخ. هذه المحاور يمكن أن يكون طولـها أقل من ١/ ١٠٠٠٠٠٠ من البوصـة. ولكن قليلا منها يمكن أن يصل طوله إلى ياردة واحدة أو أطول، فإن طول خلية عصبية واحدة فى الحبل الشـوكى مثلا، يمكن أن يمتـد حتى يصل إلى أصبع قـدمك وينقل إليه رسائل تجعلك تفرده أو تثنيه.

أحد كبار الباحثين الذين انشغلوا بالخلايا العصبية Arnold scheibel أرنولد شيبل وكان مديرا لمعهد بحوث المخ Brain Research Institute بجامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس، وكـان مـفتـونا بالبـحث ويتـأمل خلايـا المخ تحت الميكروسكوب

(*) يمكن الإشارة إليها كتفرعات أو اذرع.

والصبغات. وبرغم أن الميكروسكوب والمواد العضوية التى كان يستخدمها شيبل لا تقارن بما هو متاح الآن، إلا أن الميكروسكوب البسـيط، والصبغة البسيطة وهى من مادة الكروم الفضى Silver Chromate وتسمى جولجى Golgi ويمكن باستخدامها رؤية كل خلية عصبية بذاتها، وكان استخدامها مبهرا لشيبل، حيث تمكنه من رؤية العالم الداخلى للخليـة، فيلاحظ الخلايا وما بهـا من وصلات عصبـية، وناقلات عصبية وما بينها من اتصالات. حيث يتغيـر لون الخلايا والنهايات العصبية المتفرعة منها إلى اللون الأسود، فى حين يظل باقى التكوين فى لونه الذهبى.

إن الخلايا العصـبية بدون النهايات أو التفرعـات العصبية كأنهـا أشجار دون أوراق تمتص ضوء الشمـس، ولـكن حين تنمو هذه الامتدادات أو التـفرعات من



الخلية العصبية(neuron)، تشبه شجرة صغيرة دقيقة، تحتوى على جسم الخلية، ومحورها يظهر منه بعض الامـتدادات الطويلة، وتفريعات مـدببة لها نهايات من الأشـواك، تنمو، ويتغير شكلها، أو تنكمش بتعرض الفرد لخبرات الحياة

الخلية العصبية، تبدأ مساحة السطح فى الزيادة Landing Field لتكون مجالا لهبوط المعلومات الواردة التى تنقلها الخلايا والوصلات العصبية والناقلات العصبية. إن منطقة السطح تمثل حلا عظيما قدمته الطبيعة ثم استفادت منه. فكما إن أوراق النبات تمثل السطح الضخم الذى يمتص الشمس، وكما أن ٣٠٠ مليون من الحويصلات الهوائية الدقيقة الشبيهة بالبالون داخل الرئة تساوى فى مسطحها ملعب الكرة، هى التى تساعد الإنسان على امتصاص الأكسجين والتخلص من ثانى أكسيد الكربون، ونفس الشيء فى الأمعاء التى يصل طولها كطول العربة الكاديلاك، حيث إن غشاءها الداخلى به ملايين الثنيات المبطنة بشعيرات غاية فى الدقة تشبه الفرش متناهية الصغر إذا تخيلنا إمكانية فرد هذه الثنيات بمكواة لتصبح مسطحة تماما، فإن مساحة مسطحها سوف يصل إلى مساحة ملعب التنس. أما المخ والذى يزن ثلاثة أرطال وبه من ١٠٠ بليون خلية عصبية يتزاحم ثلثها فى القشرة المخية bark ويتفرع بغزارة فى شجيرات النهايات العصبية. لم يحدث إلى الآن حصر عدد الخلايا العصبية المكونة لمنطقة سطح القشرة المخية.

فى نفس الوقت الذى نشرت فيه دياموند نتائج تجاربها عن التغيرات التى تحدث فى مخ الفئران نتيجة للتعرض لبيئات مختلفة، توصل علماء الأعصاب لمعرفة تفرع الشجيرات العصبية، ومساحة سطح القشرة المخية، وكذلك كيف تنتشر هذه التفرعات لتمتلئ بها المادة الرمادية.

وقد لاحظ فريق دياموند حقيقة إضافية، إنه فى القشرة المخية الأكثر كثافة لدى فئران البيئة الثرية كانت الخلايا العصبية متباعدة مقارنة بالخلايا فى القشرة المخية الأقل كثافة فى فئران البيئة المحرومة. ففى المقالة التى قاموا بنشرها ١٩٦٤ وضعوا تصورا حول تفسير زيادة كثافة القشرة المخية كنتيجة لتفرع الشجيرات العصبية فى البيئة الإثرائية. وفى نفس العام توصل رالف هولواى Ralph Holloway إلى قضية إثراء المخ brain enrichment، ووجد أن الخلايا العصبية فى القشرة المخية للفئران كانت تبعث بتفرعات أكثر فى الوصلات العصبية استجابة للمثيرات البيئية.

كما وجد هولواى أن هذا التفرع يفسر ولو جزئيا زيادة كثافة القشرة. حين نشر هولوواى ١٩٦٦ هذا التصور زال بعض الشك عن إمكانية نمو المخ لدى

الباحثين فى علم الأعصاب. فقد قدم ميكانيزما يمكن قبوله عن زيادة كثافة القشرة، ولكن الأمر لا يمكن أن يقف عند هذا الحد فهناك تفاصيل كثيرة تتطلب الدراسة.

لقد كان مفهوم الشجيرات الصغيرة مناسبا لوصف التفرعات أو النهايات العصبية فى الجهاز العصبى والمخ. فإن جذع شجرة ما ينقسم إلى فرعين أو ثلاثة فروع كبرى. وكل منها ينقسم إلى فروع ثانوية، ومع الوقت يتحول بناء الشجرة إلى آلاف الفروع الصغيرة. وهذا ما يحدث فى النهايات العصبية حين تتفرع داخل الخلية الواحدة، ويمكن للنيورولوچى أن يحسب نقاط التفرع الأول والثانى والثالث وحتى الثامن، ويشير أرنولد شيبل أنه يمكن اجتياز بعض التفرعات فى الترتيب الأسفل Lower order ويقصد بها التفرعات الأولى والثانية والثالثة، أما الترتيب الأعلى Higher order فيقصد به التفريعات الرابعة والخامسة وحتى الثامنة أو أكثر.

وقد وجد العلماء من أمثال شيبل أن النهايات العصبية تتشابه مع رأس المال فالوصلة العصبية الأطول يكون احتمال انقسامها إلى تفريعات جديدة أكبر. وقد وجد شيبل وزملاؤه أنه حين يولد الطفل تكون تفرعات الترتيب الأسفل Lower order موجودة فعلا فى الخلايا العصبية، أما تفرعات الترتيب الأعلى higher order فإنها تنمو بعد الميلاد. فهل يمكننا أن نقول أن التفرعات فى الترتيب الأسفل تحددها عوامل وراثية، أما تفرع الوصلات الأعلى فهى نتيجة للتفاعل مع البيئة؟ قد لا يعبر هذا التخمين عن الحقيقة بدقة، وإنما هو يشير إلى الاتجاه المحتمل للتفسير.

هناك استثناء لهذا وهو أن النهايات العصبية (الشجيرات العصبية) فى olfactory bulb وهى المنطقة من المخ المسئولة عن استقبال ومعالجة المنبهات الشمية، حيث يشير شيبل إلى أن هذه المنطقة تكون من البداية مكتملة التفرعات بصورة جميلة، لأن الرضيع يحتاج لنضج حاسة الشم ليتعرف على ثدى الأم، فبعد ساعات قليلة يستطيع الفأر الوليد أن يعرف ثدى أمه.

من الواضح إذن أن تفرعات الترتيب الأعلى Higher order تنمو نتيجة للخبرة إلا إذا كان وجودها مطلبا حيويا يتوقف عليه حياة الكائن، وهنا تكون تلك التفرعات (النهايات العصبية) جاهزة فى مخ الرضيع مثل التفرعات الخاصة بالشم.

بعد فريق بيركلى البحثى انتقل الاهتمام إلى جامعة الينوى حيث اهتم William Greenough وليام جرينوف بالبيئة الإثرائية، والمخ. فبعد أن نشر فريق

بيركلى نتائج أبحاثهم ١٩٦٠، نشر هولواى ١٩٦٦ نتائج بحوثه والتى تفسر كثافة القشرة المخية انطلاقا منها وإضافة إليها. حيث وجد أن التفرعات كانت من الترتيب الأعلى فى فئران البيئة الثرية وكانت من الترتيب الأسفل فى فئران البيئة المحرومة، وبصورة ما فإن استثارة البيئة للفأر كانت ترتبط بتفرع شجيرات النهايات العصبية، كما تتفرع الشجيرات الصغيرة فى فصل الربيع. الشجيرات الصغيرة فى المخ تنمو وتتفرع كما تنمو الأشجار فى الشمس وتزداد ارتفاعا واتساعا لتمتص المعلومات الغزيرة والتحديات والاتصالات الاجتماعية والتنبيهات الحسية وغيرها من مثيرات البيئة الخارجية.

أشجار متنوعة الأشكال:

معظم خلايا الكائنات الحية لها وظائف محددة ومخصصة فخلايا العضلات يسمح لها بناؤها بالانبساط والانقباض Goblet cells والخلايا المبطنة للمعدة يسمح لها بناؤها أن تفرز مادة مخاطية و hair follicle cells حويصلات الشعر تنبت الشعر. وبالمثل فإن الخلية العصبية لها وظيفة أيضا وهى: التواصل. الخلية العصبية تستقبل المعلومات سواء من البيئة الخارجية كالبرد والحر، أو المعلومات من البيئة الداخلية كالجوع والألم، وتتم هذه الوظيفة للخلية العصبية سواء كان المحور العصبى طويلا أو قصيرا. وأكثر من هذا فالخلايا العصبية مصممة بحيث تعطى هذه الحالات (البرد - الحر - الجوع - العطش) معنى وتنظم الاستجابات المناسبة لها، فقد تكون استجابة الحيوان بالهجوم أو الانسحاب أو الصيد أو الأكل أو البحث عن مأوى أو فهم جملة. وقد عرف علماء البيولوجى منذ نصف قرن، إنه لكى تنتقل المعلومة من خلية عصبية إلى خلية عصبية أخرى، فلابد أن يقترب أو يتصل جزء من الخلية الأولى بجزء من الخلية الثانية، وهذا الجزء الذى يتم فيه الاتصال عادة ما يتضمن فرع من محور الخلية (axon) لدرجة أقرب ما تكون للملاصقة من النهاية العصبية للخلية المجاورة. الواقع أن المحور العصبى axon والنهاية العصبية (الشجيرة العصبية) لا يلتحمان عند نقطة الالتقاء، حيث يوجد فى نهاية المحور ما يشبه الزرار Bouton يقترب جدا من نهاية بصيلية فى الشجيرة العصبية وبينهما فراغ دقيق تنطلق منه ما يشبه الومضة هذه الوحدة المكونة من جسم يشبه الزرار على محور الخلية وانتفاخ صغير على النهاية العصبية للخلية

الأخرى هى الوصلة العصبية Synapse ومعناها الحرفى (مشبك). حين تنتقل إلى النهاية الشبيهة بالزرار فى نهايته، تعبر رسالة كيماوية الفراغ الموجود فى الوصلة العصبية Synapse، فإذا كانت الرسالة من القوة بحيث تثير الاهتمام فى الخلية المستقبلة، فإن الانتقال الكهربائى يستمر حتى يصل إلى محور الخلية المستقبلة أو إلى النهاية العصبية (الشجيرة العصبية)، حتى جسم الخلية وسلك محورها. ومنها يمكن أن ينتقل إلى خلية مجاورة حيث يحدث انتقال آخر. هذا الانتقال الكهربائى وهذه الومضة يحدث لك الآن بلايين المرات فى الثانية الواحدة أثناء قراءتك لهذا الكتاب أو تعديلك لجلستك أو طرفة عينك، أو تصورك لما يحدث داخل دماغك.

إن التطبيق المثير للاهتمام لإثراء المخ أن كل نقاط الالتقاء على الوصلات الفرعية على النهايات العصبية dendrites تحدث على ما يشبه الأشواك spines، وكما وجد فريق البحث بجامعة كاليفورنيا بما فيهم فريق دياموند أن أشواك الموصلات العصبية نفسها تنمو، ويتغير شكلها كما أنها تنكمش نتيجة للخبرات التى يمر بها الحيوان.

لقد اهتم جيمس كونر James Connor أحد تلاميذ دياموند بدراسة أثر العزلة الاجتماعية على مخ الفئران وخاصة كبار السن. فقد جمع بعض الفئران المتقدمة فى السن مع مجموعة أخرى من نفس السن، فى حين وضع بعض الفئران الأخرى بمفردها. وبعد موت الحيوانات، قام بدراسة الأشواك Spines فوق النهايات العصبية فى طبقات القشرة المخية، ووجد ملاحظتين يثيران الاهتمام:

أولا: وجد أن Spines الأشواك تأخذ أشكالا مختلفة منها ما يشبه المصاصة Lollipops ثلاثية الأبعاد، وكأنها كرة فى نهاية عصا، أو أنها ككوز الذرة غير كامل النضج وبدون ساق nubbins.

ثانيا: وجد أن الفئران الكبيرة السن التى عاشت فى البيئة المنعزلة كان يوجد على النهايات العصبية nubbins كوز الذرة غير كامل النضج وبدون ساق. هل يمكن تفسير وجود أشكال مختلفة من الأشواك تبعا للبيئة التى يتعرض لها الحيوان؟ وأن الحيوان الذى يعيش فى بيئة فقيرة ومنعزلة، وبالتالى لا يستخدم الأشواك الشبيهة بالمصاصة، ويترتب على عدم استخدامها أن تذبل وتصبح مثل

كوز الذرة غير الناضج، أقل قدرة على استقبال المعلومات من الخلايا الأخرى؟ أم أن هناك تفسيرا آخر؟

لقد وجد باحثون آخرون من جامعة كاليفورنيا بعض الإجابات من دراستهم لمخ النحل. فقد درس كوس coss الأشواك على النهايات العصبية لثلاث مجموعات من النحل، المجموعة الأولى لم تغادر الخلية إطلاقا، والمجموعة الثانية طارت مرة واحدة حول المروج فى الجامعة. والمجموعة الثالثة كانت تطير بتكرار للبحث عن الرحيق.

لقد وجدت مجموعة كوس أن أشكال الأشواك تختلف باختلاف مستوى الاستثارة من العالم الخارجى. فالنحل الصغير الذى لم يطر أبدا كان لديه أشواك تشبه المصاصة الصغيرة (رءوس صغيرة فوق ساق طويلة). أما النحل الذى طار مرة واحدة فكانت تشبه المصاصة الكبيرة (لها رءوس أكبر) أما النحل الذى تكرر طيرانه وكانت خبرته بالعالم الخارجى أكبر فكانت رءوس الأشواك كبيرة جدا وقصيرة جدا. ويمكننا تصور هذا الشكل الأخير كمظلة umberella.

إن الخبرة - حتى ولو كانت لمدة ساعة أو ساعتين بين المروج لها تأثير كبير على زيادة حجم الأشواك فى النهايات العصبية. وقد وجد كوس تغيرات مشابهة على النهايات العصبية لبعض أنواع السمك تبعا لمدى العزلة أو الإثراء الاجتماعى.

وجدت مجموعة ثالثة من الباحثين أن الفئران الصغيرة التى تدربت على الجرى على عجلة كان تفرع النهايات العصبية لديها أكبر، وكذلك الأشواك لديها أكبر بمقارنتها بمجموعة مشابهة حرمت من الحركة. وأخيرا فقد قام العديد من الباحثين بدراسة الأشواك على النهايات العصبية فى البشر وبصفة خاصة فى القشرة المخية لدى المعاقين ذهنيا، واستخدموا ميكروسكوبا متقدما لدراسة نسيج من مخ الأطفال بعد موتهم. فوجدوا شكل المصاصة بكثرة ولم يجدوا شكل المظلة أو شكل كوز الذرة، وقد وجدت مجموعة أخرى أن الأشواك فى النهايات العصبية فى الأجنة (قبل الميلاد) فى الأطفال ذوى متلازمة داون لا تختلف عنها لدى الأطفال العاديين، ولكن بعد الميلاد بأربعة أشهر كانت الأشواك لدى الأطفال ذوى متلازمة داون أقل عددا من الأطفال الأسوياء، ويغلب عليها شكل المصاصة ذات الساق الطويلة الرفيعة.

إن النهايات العصبية لدى البشر دقيقة للغاية ومن الصعب دراستها، وتمثل سرا خافيا على علماء الأعصاب فى القرن الحادى والعشرين. ولكن هناك اتفاقا بين الباحثين حول بعض الأمور فالأشواك ذات شكل المصاصة على النهايات العصبية فى القشرة المخية تمثل الحالة الفطرية، بمعنى أن الأشواك تكون على شكل الكرة والعصا ball- and - stick قبل استقبالها لمثيرات كثيرة. إن السيقان stalks الضيقة تحت الرءوس المستديرة تبطئ من تدفق الدفعات الواردة أو تمنعها من الوصول إلى الخلية العصبية. ولكن مع تكرار توظيفها (استثارتها) يتغير شكل الأشواك ويصبح انتقال المعلومات أسهل ويرتبط هذا بالتعلم والتذكر. أما الأشواك ذات شكل المظلة فتمثل الاستخدام العادى للخلية، إن الرأس الأكبر والساق الأعرض والأقصر تسمح بمرور الدفعات العصبية بسهولة أكبر.

أما الأشواك على شكل كوز الذرة غير الناضج فتمثل الأشواك التى كانت على شكل مظلة ولكنها شاخت أو انهارت، لعدم استخدامها فربما أنها تقع فى منطقة لا تستخدم من المخ.

بصرف النظر عن اختلاف الشكل فى الأشواك فمن الواضح أن الكائنات جميعا من الحشرات إلى الثدييات تكون القشرة المخية لديها محاطة بغابات من الأشجار الشوكية الدقيقة، كل منها قادر على حمل عشرات الآلاف من الأشواك ذات الأشكال المختلفة، وهذه الأشواك بدورها تهتز وتنتفض استجابة للرسالة التى تتدفق من خلالها، فتغير عملية النقل ذاتها من شكل الأشواك، وبطريقة ما تعدل وتيسر هذه الشجيرات ذات الوميض النابض عمليات التعلم والتذكر، وكلما كانت البيئة المحيطة أكثر استثارة وتحفيزا كانت هذه الأشجار أكثر غزارة وامتدادا.

كل هذه التفاصيل تقدم أجمل تفسير لكيفية نمو القشرة مع الاستخدام. فلماذا لا تزودنا الطبيعية منذ الميلاد بالحد الأقصى من كثافة القشرة حتى نكون على استعداد للتغلب على أى تحديات تواجهنا بها البيئة؟ والإجابة تكمن فى الطبيعة حيث مبدأ المحافظة Conservatism. ويفسر كوس من جامعة كاليفورنيا هذه الظاهرة بأن قدر ذكاء الحيوان قدر حاجاته، فالنحلة التى لا تغادر الخلية لا تحتاج إلى أشواك على شكل مظلة، ولا تحتاج إلى قشرة مخية أو إلى "عقل" ذكى كما تحتاج النحلة العاملة التى تجوب المزارع. ونتيجة لذلك فإن القشرة المخية لدى

النحلة الحاضنة التى لا تغادر الخلية تكون أقل نموا. أجسام كل الحيوانات موجهة tuned للحفاظ على الطاقة؛ ولذلك فإن الطبيعة تبرمج بعض أجزاء المخ بحيث يصبح أكثر نشاطا حينما وحينما فقط تتطلب البيئة ذلك، فالإنسان دون جدال أكثر ذكاء من النحلة، ولذا فإن المخ البشرى كبير الحجم وشديد الثنايا، وهناك دائما حيز مفتوح ودون قيود يسمح لنا بالتعلم والاستيعاب، قد نضحك على أحد شخصيات الكارتون لطفل يرفع يده فى الفصل ليطلب من المعلم السماح له بمغادرة الفصل لأن عقله قد امتلأ تماما، وذلك لأننا نعرف من خبرتنا أن قدرتنا على التعلم غير محدودة.

من جهة أخرى فكما إن العضلات مبرمجة بحيث تضعف وتصغر فى الحجم عندما لا تستخدم، فإن النهايات العصبية والشوكية والقشرة المخية تضعف وتترقق مع قلة النشاط العقلى. إن مبدأ المحافظة الطبيعية يسعى للمحافظة على بقاء الكائن الحى، والاقتصاد فى الطاقة وادخارها لحين الحاجة إليها. فإذا كان الإنسان يتصور أنه يستمتع بوقته بأن يأكل ما يحلو له، ويجلس أمام التليفزيون كما يحلو له، ويتجول هنا وهناك كما يحلو له، فليعلم أن ميكانيزم المحافظة Conservatism يجعله أثقل وزنا وأكثر غباء.

عودة للفئران:

بعد مرور عشرين عاما على النتائج الأولى التى توصلت إليها دياموند - والفريق الذى يعمل معها - عن التغيرات التى تحدث فى مخ الفئران، بدأوا دراسة متعمقة عن البيئة الإثرائية والبيئة المحرومة. وكان هدفهم معرفة كل شىء عن تأثير الإثراء وما يؤثر فيه؟، وبتضافر جهود الفريق تم نشر ١٥٠ ورقة علمية.

أول تعديل أدخله فريق بيركلى على استراتيجية البحث هو تقسيم عينة حيوانات المعمل إلى ثلاث مجموعات بدلا من مجموعتين. حيث كانت هناك حالة معيارية أو عادية تتوسط البيئة الإثرائية والبيئة المحرومة، وفيها تعيش الفئران فى قفص صغير دون لعب، أما العينة المحرومة فكان فيها فأر واحد دون لعب، أما البيئة الإثرائية فكان يعيش فيها ١٢ فأرا فى قفص فسيح ومع تغيير اللعب بصورة منتظمة كالسلالم، والعجلات، . . . . إلخ.

لقد أتاح تقسيم العينات إلى ثلاث مجموعات فرصا للمقارنة حيث توجد عينة ضابطة يتم على أساسها المقارنة مع المجموعة الإثرائية والمحرومة. لقد أدى

هذا التصـــميم لمواجهة النقــد الموجه لهذه التجــارب، فقد أشار بعض البــاحثين أن فئران المعمل بصــرف النظر عن نوع القفص الذى يعيشون فيه أبطأ والقــشرة المخية لديهم أقل كثافة مقارنة بأى فأر برى، فهذا الأخير يعيش فى زحمة من المنبهات أو المثيرات، فهناك تحديات كثيرة فى بيئته الطبيعية وهو دائم البحث عن الطعام، وكل ذلك يزيد من يقظة العقل لديه مــقارنة بفأر يقضــى عمره فى قفص مــحدود حتى ولو كان إثرائيــا. وما يقدمه البــاحثون من ألعــاب وسلالم وعجلات وغــيرها من مصــادر الإثراء لا يقارن بالتــحديات فى البــيئــة الطبيعــية، وهذه وجــهة نقــد لها وجاهتهــا، ولكن استخدام عــينة وسطية بين البيئة الإثرائــية والبيئة المحــرومة يقدم الدليل على إمكانيــة نمو المخ نتيجــة المرور بالخبرات، وينســحب نفس المنطق على البشر، وهذا ما أشارت إليه دراســة الأطفال فى المؤسسات الإيوائية أو السجناء فى الحبس الانفرادى، أو كبار السن الذين يعــيشون بمفردهم فى ظروف حرمان أو فى جماعــات فى ظروف آمنة ومريحة، أو الأطفال الذين يعاملون مــعاملة حسنة، أو الذين تساء معاملتهم ولا يجدون غذاء مناسبا..... إلخ مآسى الحياة الإنسانية.

من خلال اســتخــدام ثلاثة نماذج من الأقفــاص، استطاع فريــق دياموند أن يرسخ المبادئ الأساسية لإثراء المخ وهى كالتالى:

- ينتشر تأثير البيئة سواء كانت إثرائية أو مملة فى مناطق المخ المسئولة عن التعلم والتذكر. وكذلك تستجيب الخلايا العــصبية فى أجزاء المخ الأخرى إلى جانب القشرة المخية وذلك بأن تنمو فيها نهايات عصبية جديدة أو أن تنكمش تلك النهايات.

- يؤدى إثراء بيئة الأم الحــامل فى الفئران إلى جيل جــديد من الفئران لديه كثافة أعلى فى القشرة المخية مقارنة بجيل جديد كانت الأم فيه فى بيئة محرومة.

- تعكس تغذية الجيــل الجديد من الفئران أثر البيــئة الإثرائية، فبعــد أسبوع واحد، كان نمو القشرة المخــية لدى صغار الفئران فى البيئــة الثرية أعلى من صغار البيئة المحرومة بنسبة تتراوح ما بين ٧ إلى ١١٪، وبعد أسبوعين فى البيئة الإثرائية مع اللعب، حقــقت المنطقة الخاصــة بتكامل الحواس Sensory integration كثافة بلغت ١٦٪ زيادة عن الصغار فى البيئة المحرومة، وتعتبر هذه النسبة أعلى نسبة نمو يمكن أن تتحقق فى أى منطقة من مناطق المخ، فى أى عمر.

• فى صغار الفئران يكون للبيئة الإثرائية أثر إيجابى بسيط على كثافة القشرة. أما فى الفئران الأكبر سنا (أو ما يقابل سن المراهقة فى البشر) يكون التأثير أكبر. والنتيجة المثيرة للاهتمام فعلا هو تأثير البيئة المثيرة للملل على الفئران سواء الصغار أو ما يقابل المراهقة، فالبيئة المثيرة للملل تأثيرها على ترقيق القشرة المخية أقوى من تأثير البيئة الإثرائية على زيادة كثافتها، فصغار الفئران معرضون لفقد قدراتهم العقلية إذا لم يجدوا فى البيئة المحيطة بهم ما يثيرهم، ويظهر الانكماش عليهم بعد أربعة أيام، وتستطيع القوارض استعادة كثافة القشرة المخية بتعرضها لبيئة ثرية لمدة ٤ أيام.

• رصد البحث العلمى تغيرا فى مخ الفئران فى جميع مراحل حياتهم حتى ما يقابل ٩٠ سنة بشرية، تقول الحكمة: "إذا لم تستخدم عقلك فسوف تفقده Use it or lose it" وتصدق على الفئران والبشر.

تمثل التغيرات التى تقع فى المخ كشفا رائعا، ولكن يظل السؤال الذى يطرح نفسه: هل القشرة الأكثر كثافة تعنى ذكاء أعلى؟ الإجابة هى: نعم، بالبناء على ما قدمته مجموعة بيركلى من معلومات، وجد علماء النفس أن الفئران فى البيئة الإثرائية كانوا أقدر وأسرع على تعلم المتاهة بالمقارنة بالفئران فى البيئة العادية أو المحرومة، وكانوا أقدر وأسرع فى الوصول إلى الطعام (المكافأة) والذى يوضع فى نهاية المتاهة.

هذه النتائج المتعددة والمتنوعة تقودنا إلى حقيقة لا تستطيع تجنبها أن مخ الثدييات وخاصة تلك الغابة ذات الأشجار والأشواك بأشكالها المختلفة والتى تزدهر فى القشرة المخية يمكن أن تنمو حين تتطلب مثيرات البيئة حيوانا أكثر ذكاء، كما أن البيئة المقيدة التى تفتقر إلى الاستثارة ولا تتحدى الكائن فإنها تتطلب مخا أقل ذكاء، وبالتالى تستجيب الطبيعة بأن تذبل وتنكمش القشرة وتستثمر الطاقة التى كان يمكن توجيهها فى كثافة القشرة فى مسارات تناسب حاجات الكائن المحدودة. كل هذه القصة لها هدف واحد: أن يكون لدينا فئران أكثر ذكاء، ولكن ما جدوى وجود القوارض الذكية، إلى جانب أنها حيوانات المعمل؟ إذا كان نموذج الفأر الذكى يمثل نموذجا يمكن أن ينتقل إلى الإنسان، بما يعنى أننا نستطيع إثراء البيئة لنحقق ذكاء أكبر للإنسان، أى بما يحقق نمو المخ ونمو الذكاء، هنا يكون الفأر الذكى قيمة مطلقة.

منذ عام ١٨١٩ قدم عالم تشريح إيطالى تصورا حول إمكانية تأثير الأفكار والأفعال فى بناء المخ بصورة ما. وفى عام ١٩١١ توصل أحد العلماء الأسبان الذين درسوا بناء خلايا المخ إلى أن تدريب المخ البشرى أو استخدامه، يؤدى إلى نمو الخلايا العصبية فى الحجم، ونمو الوصلات فيما بينها. وحديثا قام شيبل بتقديم إجابات مباشرة عن إثراء المخ البشرى.

فى عام ١٩٥٤ كان شيبل وشيبل يدرسان فى أوربا وقاما بزيارة معملOscar وCecil vogt أوسكار وسيسيل فوجت وكانا يدرسان المخ منذ سنوات مضت. وقد عرض فوجت على شبيل بعض الشرائح لنسيج المخ لبعض عباقرة أوربا، هنا تبين لشيبل العلاقة الواضحة بين بناء المخ والأداء الإنسانى. كانت إحدى هذه الشرائح لفنان عرف عنه التصور الفوتوغرافى للأشياء، هذا الفنان ذو القدرة الفائقة على التصور والخيال كانت طبقة القشرة المخية الرابعة (من الطبقات الست) وهى الطبقة التى تستقبل المعلومات البصرية كان حجم هذه الطبقة لدى هذا الفنان ضعف حجمها لدى العاديين. توفى الرجل وقام فوجت بدراسة عينة من نسيج مخه، وقد كشفت الاختبارات المعلمية باستخدام الصبغات العادية أن الطبقة الرابعة من القشرة المخية كانت ضعف الكثافة العادية.

وقد كشفت دراسة موسيقار بلچيكى موهوب أن المنقطة المسئولة عن استقبال المنبهات السمعية كانت فى ضعف كثافة نفس هذه المنطقة لدى العاديين. وكانت هذه الخبرة. حافزة لشيبل للبحث عن شخصيات غير عادية مثل الفنانين المبدعين، ولكن فى ذلك الوقت كانت فكرة التبرع بالمخ بعد الوفاة أمرا غير وارد ولكن اليوم أصبحت الفكرة مقبولة.

وقد ظل شيبل يعمل فى مجالات مختلفة فى دراسات المخ لمدة عشرين عاما وفى عام ١٩٧٠، اهتم بفكرة جديدة، فبدلا من البحث عن الموهوبين أو الفنانين لدراسة قدرات جديدة فيمكنه دراسة قدرة تتوفر لدى البشر جميعا وهى اللغة، وهنا تصبح العينات متوفرة للدراسة. وقام شيبل وفريقه البحثى بعدد من التجارب على مناطق اللغة فى القشرة المخية إلى جانب مناطق أخرى تحكم أنواعا مختلفة من النشاط الجسمى والعقلى. ومن خلال هذا العمل كشف شيبل وفريقه البحثى ثلاث ملاحظات عامة عن المخ والخبرة الإنسانية هى:

أولا: عند التقاء الجزء من القـشرة المخية المسئول عن التـخاطب منطقة بروكا Broca's area مع منطقة مرتبطة به مـسئولة عن حركة الفم والشفـاه، وجدوا فروقا مميزة فى شـجيرات النهـايات العصبـية فى هذه المنطقـة فى الجانب الأيسر للقـشرة المخية، وكانت النهـايات العصبية ذات تفرعات أكبر تصـل إلى الدرجة الخامسة أو السادسة فى ترتيب التفريع والانقسام، وفى الجـانب الأيمن كانت النهايات العصبية تصل فى تفرعاتها للدرجة الأولى والثانية والثالثة. وهذا يشير إلى أن الجانب الأيسر هو الذى ينتج اللغة ويتحكم فيـها وليس الجانب الأيمن فى ٩٠ ٪ من البشر، وفى هذا الجانب الأيسر الذى يستخدم كثيرا تنمو شجيرات الخلايا العصبية بكثرة.

ثانيا: قام بوب جـاكوب Bob Jacobs أحد تلامـيذ شيـيل مع زميله مـايثو سكال Matthew Schall بدراسة مـنطقة قشـرة المخ المسئـولة عن فهم اللـغة وهى Wernicke's area ، ووجد الفريق أنه كلمـا ارتفع المستوى التعليـمى لشخص ما، زادت التفرعات الخامسة والسادسة فى الترتيب.

ثالثا: درس شيبل وزملاؤه منطقـتين منفصلتين فى القشرة المخـية، إحداهما تسـتقبل الإحـساس من جـزع الجـسم، والأخرى تـستـقبـل الإحسـاس للأيدى والأصابع، ومنطقة ثالثـة تختص بالتخطيط ومنقطة رابعة تـختص بالمنطق، وكانوا يتوقـعون وجود مـتصل من التفـرعات فى شجـيرات النهـايات العصبـية فى هذه المناطق، حيث يكون أقل التفرعات فى النهايات العصبية لجذع الجسم، والتفرعات المتوسطة فى النهـايات العصبيـة الخاصة بالأيدى والأصابع، وأعلى التـفرعات فى المناطق الخاصة بعمليات التفكير العليا والتخطيط.

ولكن توزيع التفرعات على المتصل لم يصمد لهذا التوقع تماما - فقد وجدوا أن أقل التفرعـات فى الحواس المنتشرة على جلد الجـزع، وكان التفرع الأكـثر منها على القشرة المخية التى تتصل بها الأيدى والأصابع لدى الأشخاص الذين يقومون بأعمـال تتطلب مهارة يدوية، وتقل هذه التـشعبـات والتفرعات لدى الأشـخاص الذين يقومون بأعمال لا تتطلب مهارات يدوية. مـثال أنهم وجدوا مستويات عالية من التفـرعات والتشـعبات فى مخ شـخصين كـانا يعملان فى الـكتابة على الآلة الكاتبة، فى حين أنها لم تكن على نفس الدرجة من الـتشعب أو التفرع لدى طباع ماهر وميكانيكى، حيث لم تكن التشعبـات على الأيدى والأصابع أكثر كثيرا منها

على جذع الجسم، كما وجدوا أن التشعبات على الأيدى والأصابع لدى ترزى وموظف وبائع لم تكن أكثر كثافة بمقارنتها بتشعبات الجذع. قد نتوقع أن تكون التشعبات لدى الترزى أكثر كثافة فى منطقة اليد والأصابع، ولكن هذا الرجل حين توفى كان عمره ٧٤ سنة وقد يكون توقف عن مزاولة المهنة منذ سنوات قبل وفاته. ومهما كانت النتائج التى توصل إليها شيبل فقد كان فى غاية الحذر فى تفسيرها، حيث يرى إن مثل هذه الدراسات تتطلب دراسة عينات من مخ أشخاص يعرف عنهم الباحثون بيانات كاملة ودقيقة عن تعليمهم وهواياتهم وعاداتهم العقلية وأسلوب حياتهم.

لقد ظل شيبل على اعتقاده أن المخ البشرى يستجيب لمثيرات البيئة، ويرى أن دراسة الإثراء الإنسانى تمثل صعوبة كبيرة حيث لا تتاح للباحثين القيام بالتجارب المعملية على البشر حيث يقوم الباحثون بالتحكم فى متغيرات البيئة كما يتحكموا فى حيوانات المعمل، إلى جانب هذه الصعوبة فهناك صعوبة التبرع بالمخ للتجارب العلمية. ومع ذلك فقد وجد شيبل ارتباطا بين كثافة النهايات العصبية والتعليم والحياة المهنية من حيث المستوى وطول فترة الممارسة. إن الارتباط كما نعرف لا يدل على سببية، ولكن على ضوء ما شاهدناه وتعلمناه من التجارب على حيوانات المعمل، يمكن أن تستخلص أن الظواهر التى تمت ملاحظتها على حيوانات المعمل من فئران وقطط وقرود قد تنسحب على البشر، إن زيادة مستوى استثارة البيئة وتحدياتها، تؤدى لكثافة تفرعات النهايات العصبية، وكثافة القشرة المخية.

من المنطقى أنه إذا كانت النهايات العصبية لدى الراشدين تستجيب للتعليم والعمل والهوايات، وإذا كانت صغار الفئران تزداد كثافة المخ لديها استجابة للإثراء، فمن المنطقى أن ظاهرة ازدهار وتفرع شجيرات النهايات العصبية سوف تظهر لدى الأطفال إذا ما توفرت لهم البيئة الإثرائية المثيرة. إن مخ الطفل أكبر وأكثر تعقيدا بمئات المرات بالمقارنة بمخ الفأر، ويظل ينمو على مدى يتراوح ما بين ١٦ - ١٨ سنة وليس ٦٠ يوما فقط كما فى الفأر، فهل هناك دليل على أن مخ الطفل ينمو وأن النهايات العصبية - تلك الشجيرات السحرية للعقل - تتغير فعلا استجابة للخبرة الحياتية؟

هذا ما سوف نتناوله فى الأجزاء التالية من هذا الكتاب.

الفصل الثانى

شىء ساحر: شبكة الإتصالات داخل المخ

An Enchanted Thing

The Brain's Network of Connections

• منذ سنوات مضت ذهب زوجـان ينتظران مولودهما الأول لعـمل فحص روتينى بالأشعة فوق الصوتية، وكـانت النتيجة غير متوقعة ومخـيفة، فقد كان مخ الجنين به إصابة حيث ظهر به Hydrocephaly وهو استسقـاء (مياه زائدة فى جزء من المخ)، ويترتب على هذا الورم والاستسقـاء ترقق الدماغ، وكبر حجم الرأس، وضعـف عقلى، وفى مـواجهـة هذه المشكلة تقرر أن تجـرى عمليـة للأم والجنين لسحب المياه الزائدة، وهو إجـراء خطير ولكن انتهى نهاية سعـيدة حيث زال الورم وتمت ولادة الطفل بمخ صحيح سليم وذكاء طبيعى.

• أصيبت طفلة فى الخامسة من عمرها بنوبات صرعية تصل إلى ١٠ - ١٢ نوبة يومياً بعد إصـابتها بالتهاب فى الجانب الأيمن من المـخ، وقد استطاع الأطباء معـالجة الالتهاب بالعـقاقيـر، ولكن كان البديل الأفضل كـى تتخلص الطفلة من النوبات الصرعية أن تتم إزالة الجانب الأيمن من المخ، وذلك لإزالة المنطقة المتسببة فى هذه النوبات. وقد أسـفر عن هذا التدخـل الجراحى عجز الـطفلة عن تحريك ذراعها وساقـها اليسرى، ولكنها اسـتعادت معظم هذه الحركة بالعـلاج الطبيعى. وبالرغم أن نصف مخها تمت إزالتـه فإنها قد استعادت قدرتهـا على الحديث، كما استعـادت قدراتها الوجـدانية والعقلية بصـورة كاملة وفى وقت قصيـر. وقد تابع الأطباء حالتها لمدة ٢٠ سنة وكان ذكاؤها فوق المتوسط وحديثها طلقا مما مكنها من التخرج من الجامعة.

• منذ عـشـرات السنين ولد طفل بدون مـخـيخ Cerebellum، وهو ذلك الجزء ذو التـجاويف والتلافيف الكثـيرة فى قاع الجمـجمة، وقد عـاش حتى سن الستين، وبعد وفاته، قام أحد علماء جامعة كمبرج بدراسة مخه، وعرض شريحة منه على شـيبل حين كـان فى زيارة لكمبـرج، وطلب منه أن يضع تصوراً لحـياة صاحب هذه الشريحة، وبعد تفكير، قال شيبل أن صاحب هذه الشريحة قد يكون

عاش مقعداً فى كرسى متحرك، ولم يكن قادراً على استخدام يديه بكفاءة، فأجابه أستاذ كمبرج أن هذا الرجل كان قادراً على الحركة والتوازن والتآزر إلى جانب القوة. وهنا شعر شيبل أن أى تفكير يتضاءل أمام عظمة المخ.

المخ: نظرة عن قرب

المخ هو أكثر الأشياء تعقيداً على وجه الأرض، وأى شخص درس تشريح المخ دراسة وافية أو حتى ألقى نظرة على أطلس تشريح المخ لا يملك إلا الموافقة على أن المخ أكثر الأشياء تعقيداً. هذه الكتلة الجيلاتينية التى نحملها داخل أدمغتنا وخلف أعيننا وبين آذاننا تحمل ١٠٠ بليون خلية عصبية وتريليون خلية إضافية وهى Glia كدعامة للخلايا العصبية حيث تحيط بها وتغذيها. وتتكون منها ١٠٠٠ تريليون نقطة اتصال فيما بينها وهو عدد يفوق عدد النجوم فى كل المجرات.

وقد ظهر كتاب غير متخصص فى عام ١٩٩٢ تحت عنوان "The Three Pound Universe عالم يزن ثلاثة أرطال"، فى عام ١٨٦٢ قبل تطور العلم العصبى الحديث، وصفت Emily Dickinson إميلى ديكنسون المخ فى عبارات تناسب عظمته مستخدمة فى وصفها مفردات كونية حيث تقول: المخ .. أوسع من السماء - ذلك أنه إذا وضعتهما جنباً إلى جنب سوف يتسع الأول للآخر بسهولة ويتسع لك بالإضافة.

The Brain is wider than the sky
For - put them side by side
The one will contain the other
With ease - and you - beside.

إذا كان بناء المخ على درجة من التعقيد تثير الاندهاش، فإن ديناميكياته أكثر إثارة للاندهاش. فبعد أقل من أسبوع من تلقيح البويضة، تبدأ طبقة رقيقة من الخلايا فى الانقسام لتكون المخ والجهاز العصبى. وقبل مرور شهر على حدوث التلقيح يكون مخ الجنين قد بدا فى التشكل كشكل بالونة ذات استطالة وإن كانت غاية فى الصغر. وفى أقل من ٣٣ أسبوعا ينقسم إلى أجزاء، وتتكون تلك الكتلة من الخلايا العصبية المتحركة المهاجرة وتمثل لحظة الميلاد أى بعد ٣٨ أسبوع نقطة على متصل نمو المخ، هذا المتصل يمثل مراحل النمو والارتقاء المختلفة للمخ والتى

تمتد وتستمر حتى ١٨ سنة. يتحـدد النمو بالتفاعل بين ما هو فطرى وما هو بيئى، بين الجينات والتنشئة.

فى الفـصل السابق طرحنا السـؤال: هل تؤثر الخبـرة على مخ الطفل كـما يحدث من تأثير البيئة على مخ الفأر؟ الإجابة المخـتصرة : نعم والإجابة المستفيضة سوف تجدها فى هذا الفصل والفصول الخمسة التى تليه.

حين تشـعر السيدة الحامل بالجـنين فى أحشائها، يصـاحبه شعور بالـتهاب فى حلمات الثدى وبالغثيان أو القىء فى الصبـاح، ومع تقدم الحمل فى الشهور تشعر أن هناك من يسكن جسـمها، وأن هذا الوافد ينمو ويتـحرك بصورة مستمرة مع الأيام. ومن المفارقات أن أكثر المراحل أهمية فى نمو الجنين وهى الخاصة بتكون المخ تكون قبل أن تشعر الأم ببداية الحياة تدب فيه. وحين تتأكد مـن حملها وتظهر التغيرات الجسمية واضحة عليها يستحيل أن تدرك الأم العمليات الرائعة التى تحدث بداخل جسمها لينتج عنها تكون المخ ومعه جذور مستقبل شخصية وليدها ومشاعره وتفكيره.

ومع كل ما يمـثله تكون المخ من تركيب وتعـقيد، تظل مـرحلة النمو الأولى مذهلة فى سرعـتها، لتفترض أن البـويضة قد تم تلقيحهـا يوم الإثنين، يوم الخميس يكون الجنين قد تكون من ٣٠ Cluster خلية مجمعة على شكل حبة التوت، وإن كان حجـمها لا يزيد عن حـجم رأس الدبوس، يوم السبت يلتـصق هذا التجـمع بجدار الرحم، وعلى يوم الثلاثاء فى الأسبوع التالى تظهر طبقة رقيقة داخله لتكون الجلد أو الطبقة الخارجية Ectoderm وأعضاء الحس والجهاز العصبى بما فى ذلك المخ وتتكون تلك الطبقة الخارجـية للمضغة فى بداية الأسبـوع الثالث، وفى اليوم ١٩ يمكن رؤية المخ كنقطة ناتئة (بارزة) على صفحة الخلايا الممتدة. قبل تمام الشهر يكون الجنين على شكل السمكة الدقـيقة، وفى ناحيـة الرأس انبوبان صغيـران، أقل فى حجمهـما من حجم الفصلة فى هذه الفقرة. هذان الأنبوبان يفصلان بين المخ الأمامى والمخ الأوسط وبين المخ الأوسط mid brain والمخ المؤخرى hindbrain وبعد الأسبـوع الخامس من الإخصاب، حـين تكون الأم ما زالت فى شك فى حملها أو تكـون قد تأكدت منه، تكون هذه المناطق الثلاثة للمخ قـد انقسمت إلى منطقتين فـى المخ الأمامى، ومنطقة واحـدة فى المخ الأوسط، وثلاث مناطـق فى المخ المؤخـرى، هذه الأجـزاء الجنينيـة الخمسة هى التى يتكون منها الأربعون جزءاً الأساسية فى المخ ومئات الممرات والخلايا والأليـاف والنخاع والأعـصاب والأجـسام والأغـشيـة التى تتكامل حتى يقـوم المخ

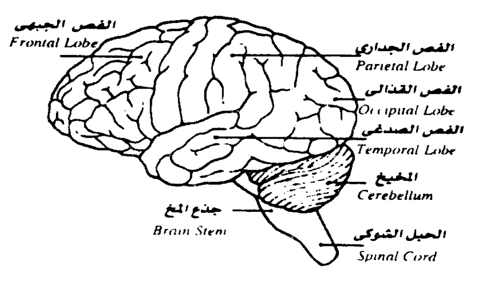
بوظائفه. إن معرفة القارئ بأجزاء المخ المختلفة سوف تدعوه للتأمل فى عظمة المخ ومدى تركيبه، وتعمق وعيه بمراحل النمو والتطور منذ تخصيب البويضة ونحن أجنة فى بطون أمهاتنا إلى أن وصلنا إلى ما نحن عليه الآن.

منطقة Forebrain المخ الأمامى (مقدمة المخ لدى الجنين ينمو منها):

- الشبكية وأعصاب الإبصار Retinas and optic nerves.
- محطات توزيع (للمهاد) الثلاموس Relay stations of the thalamus، وهى منطقة مسئولة عن تناسق الحركة والإحساس.
- ما بعد المهاد (الهيبوتلاموس)، وهو المنسق الرئيسى، الذى ينظم درجة حرارة الجسم، وتوازن الماء والأملاح، وينظم الشهية، والرغبة الجنسية وغيرها من الوظائف.
- المنطقة الشمية olfactory bulbs التى تسمح لنا بالتعرف على الروائح.
- معظم المادة البيضاء white matter داخل المخ فى النصفين الكرويين hemispheres.
- الجسم الجاس Corpus Callosum وهو حزمة ليفية من المحاور (٣٠٠ مليون) تكون قنطرة بين النصفين الكرويين.
- الجسم المخطط Corpus Straitum وهو مجموعة مركبة من الخلايا والألياف الموصلة التى تمكننا من الحركة بسهولة.
- الجهاز الطرفى Limbic system ويتضمن اللوزة Amygdala وهو مسئول عن تنظيم الانفعالات والعواطف والدوافع الجنسية.
- قرن آمون Hippo Campus هو الذى يساعدنا على التعلم والتذكر وعلى معالجة المعلومات البصرية والمكانية.

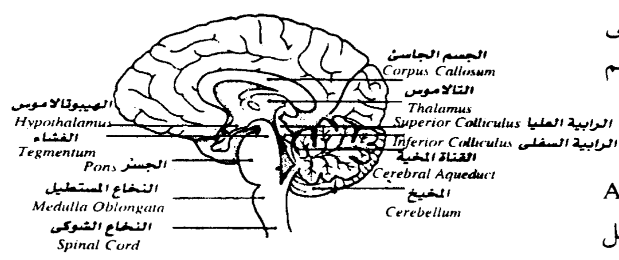
القشرة المخية الحديثة الضخمة وهى المادة الرمادية التى تغطى المخ والتى تمتلئ بالثنيات والشقوق وتملأ ٨٠٪ من الدماغ (الجمجمة) وتنقسم القشرة المخية إلى خمس مناطق التى تعمل مجتمعة لتكسب إحساساتنا معنى، وتمكننا من الحركة، والتفكير، والتحدث والكتابة والحساب والتخطيط والإبداع والتنظيم وغيرها من الأنشطة الخاصة بالإنسان.

منطقة المخ الأوسط mid brain لدى الجنين ينمو فيها:



من الأمام، المخ البشرى ـ مواضع المعرفة، والعاطفة، والتحدث، والفصل أو الحركة ـ وكل هذه المناطق تبدو باهتة وبها تنيات عميقة. وبها أربعة فصوص، مع المخيخ الذى يبدو مجهدا، واخدودان عميقان.

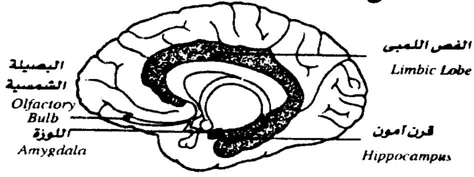
- سطح Tectum ويتضمن Superior colliculus وهي المنطقة التى تساعدنا على الإبصار inferior colliculus والتى تساعدنا على السمع.
- غلاف Tegmentum وتتضمن red nucleus النواة الحمراء والتى تساعدنا على التحكم فى الحركات الإرادية.
- قناة مائية Aqueduct تصل بين غرفتين (مثل بطين القلب) مملوءتين بالسوائل فى المخ.



مقطع من المخ يوضح بناءات داخلية متعددة مركزية بالنسبة لوعينا وأنشطتنا اليومية

المخ المؤخرى hindbrain وبه ثلاث مناطق هامة:

- المخيخ Cerebellum ويتحكم فى تآزر العضلات، ويحفظ التوازن، ويساعدنا على التعلم.



منظر جانبى للمخ فى مكان مختلف يوضح البصيلة الشمسية وبعض البناءات المرتبطة بعواطفنا

- الجسر Pons الذى يصل القشرة المخية بقشرة المخيخ ومن أهم وظائفه التحكم فى حركة المضغ وتعبيرات الوجه.

● النخاع Medulla وهو جزء هام فى ساق المخ طوله بوصة واحدة ويقوم بتنظيم التنفس والدورة الدموية، وحركة اللسان، والأصوات وكذلك فإن الإحساس باللمس والتذوق والصوت وغيرها تمر عبره قبل أن تصل إلى المهاد (الثلاموس) ومنه إلى القشرة المخية حيث يتكون الوعى. إذا ما استثيرت القشرة نستطيع أن نتعرف على الإحساسات المركبة مثل الإحساس بالطعم، أو بحركة الهواء على الوجه، أو بصوت الرياح.

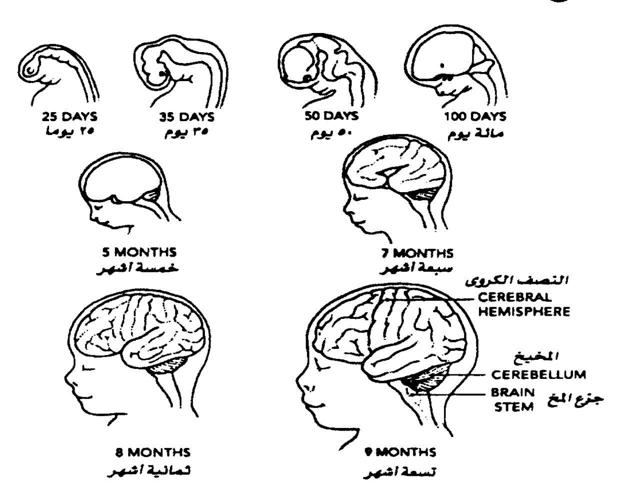
ارتقاء المخ A Ballet of Brian development

حين يبلغ الجنين خمسة أسابيع يكون المخ بتقسيماته الثلاث المخ الأمامى والأوسط والمؤخرى شبيها بالدودة المنتفخة، ومنذ هذه المرحلة تبدأ انقسامات الخلية فى الجزء الأمامى فى تكوين النصفين الكرويين. ويؤدى تمدد هاذين النصفين إلى تحول المخ أولاً إلى ما يشبه حبة الفول ناعمة ورقيقة فى الأسبوع الثالث عشر، ثم تتحول إلى ما يشبه عين الجمل فى الأسبوع الرابع والعشرين وتستمر القشرة المخية فى سرعة التمدد داخل الدماغ (الجمجمة) ثم يبدأ السطح فى الانتفاخ والتثنى فوق نفسه والغوص للداخل حيث تنشط المحاور العصبية القصيرة فى جذب بعض المناطق للداخل، والمحاور العصبية الأطول والتى تتوفر لها حرية الحركة فى جذب مناطق أخرى للخارج - وحين يكتمل الجنين بعد ١٦ أسبوعا من هذا التدفق يكون ثلث القشرة المخية فقط على سطح المخ ذى التعاريج، أما الثلثان الآخران فسينحشران داخل المخ فى شقوق وثنيات.

إن إنتاج القشرة المخية الضخمة بدءاً من حجم الدودة فى الأسبوع الخامس هو أعظم ما فى ارتقاء الأجنة البشرية. فى الأسبوع السابع ينتفخ المخ المقدمى (الأمامى) وتتكون فقاعتان رقيقتان تصبحان فى المستقبل النصفين الكرويين. ولكن فى هذه المرحلة لا يتجاوز حجمهما حبة البسلة، يحيطهما غشاء ذو طبقتين لا يتجاوز سمكه شعرة الرأس. ويذكر ريتشارد ريستاك Richard Restak فى كتابه العقل الطفل The infant mind أنه بين طبقتى الغشاء المحيط بالفقاعتين تبدأ الخلايا العصبية فى التكون والانقسام، ومن هذه الخلايا العصبية تتفرع النهايات العصبية والمحاور العصبية. وتصبح بعضها خلايا مدعمة تسمى Glial أو دبق.

خلايا المخ الأمامى للجنين تظل فى حالة نشاط ليلاً ونهاراً بسرعة لا يمكن تصورها. ويقدو العلماء أنه فى كل ثانية تتوالد ما بين ٥٠,٠٠٠ - ١٠٠,٠٠٠

خلية مخية جديدة ما بين الأسبوع الخامس والأسبوع العشرين من حياة الجنين، وبينما تتراكم هذه الخلايا، وتزداد كثافة القشرة المخية وتزداد ثناياها، يبدأ حدث هام آخر هو هجرة Migration الخلايا العصبية التى تنزلق لأعلى فى اتجاه جدار المخ الأمامى، وتقوم Slender glial بدور السقالة، وتختلف الخلايا فى رحلة الهجرة، وعند المسافة المحددة تنفصل الخلايا المحددة (من السقالة والسلم الافتراضى) وتأخذ مكانها لتستقر في إحدى الطبقات الستة المكونة لنسيج القشرة الحديثة فى المخ.



خلال أشهر الحمل، ينمو المخ البشرى بسرعة مذهلة من أنبوبة دائرية إلى ما يشبه الدودة التى يبلغ طولها بوصة إلى كرة ملساء إلى كتلة مثناة بشدة ولها تقسيمات مميزه

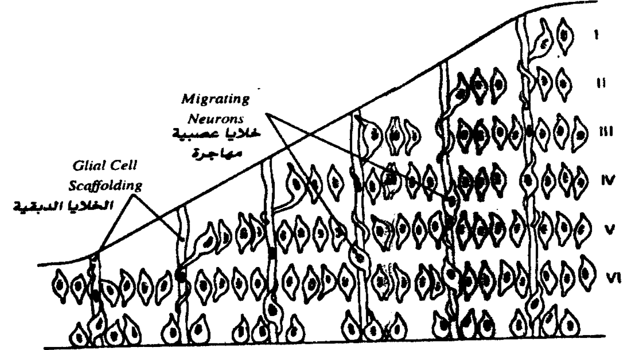
يذكر شيبل أنه لاحظ هذه الهجرة فى المعمل عام ١٩٥٠ ولكنه لم يفطن لما يحدث. ولذلك كان باسكوراكيك Pasco Rakic وهو أستاذ نيورولوجى من جامعة ييل هو أول من وصف هذه الهجرة. فالخلايا تهاجر بتوجيه محدد وتتوقف فى نقطة محددة لتكون إحدى طبقات المخ الستة. ثم تأتى مجموعة جديدة من الخلايا وتهاجر من خلال الطبقة التى تكونت لتكون طبقة جديدة فوقها. وهكذا تتكون القشرة من الداخل إلى الخارج وتشبهها الكاتبة بهجرة الأوربيين إلى أمريكا. ويذكر شيبل أن هجرة الخلايا العصبية وما ينتج عنها من اضطرابات ذهانية كالفصام

أو الديسلكسيا أو الصـرع إذا ما انحرفت عن مسارها المرسوم تمثل مـجالاً هاماً فى خريطة البحث العلمى.

يبـدأ نمو المخ بمرحلة تتمـيز بإيـقاع رهيب فى سـرعتـه تتدفق فـيه الخـلايا العصبية، ثم بهـجرة الخلايا التى يشبهها الباحثون بالأكـروبات (كلاعبى السيرك)، ثم تجمعات فى طبقات المخ الست وأجزاء المخ الأخرى.

ولكن يبقى من فصول هذه القصة (قصة نمو المخ) ثلاثة فصول، الاتصالات Connections، والتنافس Competition، والذبول والجفاف Pruning.

عندما تبـدأ خلايا الأعصـاب فى تشكيل الوصلات وهى الوصـلات العصبـية Synapses، وتتكون الوصلة العصـبية من نهاية تشبـه الزرار على محور axon خلية عصـبيـة لتلتحم بفرع مـن فروع النهايات العـصبـية Dendrites لخلية أخرى. هذا الاتصال بواسطة الوصلات العـصبية يمكن أن يحدث بين مـحاور خليتين عصبـيتين مختلفتين، أو بين النهايات العصبيـة لخليتين، أو بين محور خلية وجسم خلية أخرى وهكذا. وتشكل فى مـجمـوعها كـتلة شديدة التـشابك داخل النسـيج المخى. ومن الغريب أن هذه الاتـصالات بين المحاور والنهـايات العصـبية يبـدو أنها تتـبع انجذاباً كيـميـائياً خاصـاً بالمجال الذى تتـجه نحـوه الخلية. والأغرب من ذلـك، أن الخلية المستهدفة تغذى الفرع المتصل بها بغذاء كيمائى يسمى Nerve Growth Factor "عامل نمو العصب" ويساعد فى الاحتفاظ بالتصاق الوصلات العصبية بعضها ببعض.



بعد تكون الخلايا العصبية فى المخ الجنينى بمعدل، مذهل من ٥٠,٠٠٠ إلى ١٠٠,٠٠٠ من الخلايا الجديدة فى الثانية الواحدة، تبدأ الهجرة فى التكشف. الخلايا العصبية حديثة التكوين تبدأ فى الصعود إلى أعلى ثم تقفز على مستويات مختلفة مكوّنة الطبقات الست لقشرة الدماغ الجنينية.

أخيراً والأكثر غرابة من كل ما تقدم أن عملية الاتصال تكون من الغزارة بحيث ينتج عنها غابات لا يمكن اختراقها من أشجار النهايات العصبية والمحاور، حيث تتصل كل خلية عصبية بالخلايا المجاورة، فى كل نقطة اتصال ممكنة حتى تصل اتصالات الخلية الواحدة إلى ١٥,٠٠٠ نقطة اتصال، وفى بعض الخلايا يمكن أن تصل إلى ٢٠٠,٠٠٠ نقطة اتصال. وإذا أخذنا فى الاعتبار أن القشرة المخية بها ٨٥ بليون خلية عصبية، وأن هناك آلاف الوصلات بين كل خلية وما يجاورها من الخلايا، فى هذا المشهد يصبح تقدير علماء النيورولوجى لنقاط الاتصال بأنه ١٠٠٠ ترليون نقطة اتصال. ولكن كيف يمكن للمخ أن يعمل بهدوء وكفاءة مع هذا الكم الهائل من الاتصالات .. هذا هو الأمر الذى يصعب أن نتصوره.

الاتصال الزائد والتدافع الجنونى:

يترتب على الاتصال المبالغ فيه تزاحم وتدافع جنونى على المصادر داخل المخ، هذه المعركة الأزلية داخل المخ تمثل المعركة الأزلية فى نظرية دارون فى التنافس من أجل البقاء، والبقاء للأصلح. وهذا ما دعى نوبل لوريث وجيرالد إديلمان لكتابة كتابهما "الداروينية العصبية" Neural Darwinism وفيه قدما العمليات الداخلية التى تقع فى المخ.

إن الصراع الأساسى بين كل الكائنات ولنأخذ مثالاً بالذئاب، حيث يكون الصراع على الحدود أو القرين أو الفريسة أو السيادة أو السيطرة. للطبيعة - كما يقول دارون - أسنان ومخالب حمراء (لون الدم)، بالنسبة للوصلات العصبية يكون التنافس والصراع على نقاط الاتصال بين تفرعات الخلايا العصبية يكون الصراع حول عامل نمو العصب، أى على مكان على الخلية المستهدفة، والحصول على تنبيه كاف فى شكل دفعات كهربية وافدة حتى يصبح التلاحم قويا بما يكفى لتكوين اتصال دائم.

لكى نعطى مثالاً لهذه العملية قامت كارلا شاتز Carla Shatz وفريقها البحثى فى بيركلى بتجربة حول كيف تصبح الشبكية النامية فى العين مشحونة wired ومتصلة بشكل دائم بالاتصالات العصبية. واكتشفوا أن الاتصال الأساسى يحدث بطريقة عشوائية تصل بين بعض الخلايا العصبية وخلايا أخرى مجاورة وخلايا بعيدة. بعد هذه المرحلة من الاتصال، يتفجر بصورة تلقائية نشاط العصب

من خلال التجويفات العصبية مرات ومرات مثل موجات المحيط. يترتب على ذلك أن النهايات العصبية أو نقاط الاتصال والتى يتم استثارتها بدرجة كافية أثناء هذه العملية الارتجالية تصبح متصلة وبصورة دائمة، وهذا تطبيق وتصديق للدارونية وكل هذا hardwired يحدث قبل مولد الطفل. وقبل أن يبدأ فى الإبصار، أما الخلايا التى لا تستطيع ذلك أو لا تستطيع أن تجد مكاناً على العصب ولا تستطيع أن تحصل على مادة مغذية فإنها تختفى. قد تبدو أن العملية مشوشة ولكن الجزء العشوائى يقتصر على مرحلة الالتحام، أما عملية نشاط العصب، وعملية انتقاء الموصلات العصبية فإنها خاضعة لتحكم دقيق بتوجيه جينى، وفى النهاية فإنها تخلق نماذج عصبية منظمة من الاتصال تسمح للوليد أن يدرك الضوء والشكل والحركة. الخلايا العصبية بما لديها من حافز للاتصال، تحتاج للاتصال لدرجة كبيرة؛ ولذا فإنها فى حالة فشلها فى تكوين نقاط اتصال كافية بين النهايات العصبية فإن الخلية بكل ما تحمله من تفرعات شبيهة بالشجرة تجف وتموت. وهذا ما يعرف بموت الخلية الطبيعى Naturally Occurring cell death فى مخ الجنين وهو تصحيح لأخطاء النمو، ومن أمثلة هذه الأخطاء توجه خلية إلى منطقة خطأ، أو اتصال بنقاط خطأ أو بنقاط مليئة فعلاً بتوصيلات أخرى.

ولكن هذا الاستبعاد المبرمج لا يقتصر على استبعاد الضعيف بل إنه طريقة الطبيعة فى تشكيل المخ والذى يختلف من شخص لآخر. وهو شبيه بتشكيل الفنان لما يريد أن يشكله من أشخاص أو أشياء من كتلة رخامية، هو صورة من التقليم (مثل تقليم الشجر) فى الخلايا والوصلات فى المخ تبدأ فى الشهر السابع وتستمر بعد الميلاد وحتى ١٠ سنوات أو يزيد. بعد أن يصبح المخ خارج الرحم بعد الميلاد لا تعتمد عملية التشكيل على الموجات التلقائية لنشاط العصب، بل يقوم الضوء والصوت وغيرها من المدخلات الواردة من البيئة بهذا الدور. وعلى أحسن تقدير يستبعد الموت الطبيعى للخلايا ما يقرب من ٥٠٪ من الخلايا العصبية فى القشرة المخية قبل ميلاد الأطفال، وما يقرب من ٤٠٪ من الوصلات العصبية بين الخلايا العصبية حتى سن ٢١ شهرا.

بالنسبة للمخ، تعتبر لحظة الميلاد لحظة توقف على متصل الارتقاء، ومن المفارقات أن يساعد حجم المخ فى تحديد موعد الميلاد. فبعد ٩ أشهر يذكر ريشارد ريستاك Richard Restak أن حجم الجمجمة يساوى ١٠١,٨٪ من حجم قناة

الوضع حتى وإن كان مخ الـوليد يساوى $\frac{1}{4}$ حجم مخ الراشـد، فهو يزن ٣٧٠ جـراما فى لحظـة الميلاد، ويتـضـاعف ليصـبح ١٠٨٠ جـراماً فى سـن الثالثـة، ويتضاعف أربع مـرات ليصبح ١٣٥٠ ما بين سن السادسة والرابعـة عشر. ولكن الجمجمة الـتى تحمى مخ الطفل تشكل عبئا على المهبل يكاد يهدد قـيامه بوظائفه، فإذا تمدد مخ الوليـد أكثر من ذلك فقـد يدمر النوع البشـرى كله بتدميره للجـهاز التناسلى الأنثوى.

إن حجم المخ يمثل توازناً بين الاستبعاد والنضج، مع الميل للاستبعاد (خلايا تختفى وخلايا تتصل). ومن خلال النضج الـطبيعى يولد الطفل الإنسانى عاجزاً، وهذا العجز ميزة مكتسبة للجنس البشـرى، حيث تقوم البيئة بما تقدمه من منبهات بعملية تقليم المخ، استـبعاد خلايا وتوصيل خلايا، وهذه العمليـة فى ذاتها تساعد فى تشكيل خـصوصيـة المخ باستبـعاد الخلايا التى لم يتم توصـيلها وتقـوية نقاط الاتصال بين الموصلات العـصبية بما يتناسب مع حـاجاتهم فى البيئة التى يعـيشون فيها.

موجة الانتشار البطئ The Slow Spreading Wave

إذا كانت عـملية ارتقاء المخ فى مـعظمها بعـد الميلاد وإذا كان إنتـاج الخلايا العصبية الجـديدة يتوقف فى الشهر السابع من أشهر الحـمل، فما الذى ينمو داخل أدمغتنا بحيث يصبح حجم المخ أكبر، إن دراسة نضج المخ تخصص قائم بذاته فى علم دراسة المخ، ويعتبر عالم الأعصاب الأمريكى جيس كونيل Jesse Conel أحد الرواد المؤسسين فى المجـال حيث أمضى ثلاثين سنة فى كتابة ثمـانية مجلدات عن brain fat دهون المخ وهى المادة التـى تؤدى إلى زيادة حـجم المخ، وهى myelin وهى مادة دهنية بـيضاء على شكل مسطحات تـلتف حول الساق axon كما تلتف مادة العـزل حول سلك الكهربـاء، أما الخلايا الداعـمة للمخ Glia فإنهـا تلتصق بالساق وتغطيـها طبقة بعد طبـقة فتصـبح المحاور حينئذ قادرة علـى نقل الدفعات الكهربية بصـورة أسرع وأفضل. وبالتالى تعمل وظائف المخ وما يتـرتب عليها من سلوكيات.

منذ ١٩٣٠ درس كـونيل كـيف يتـراكم (الميلين) النخـاع أى المادة الدهنيـة myelin فى القشـرة المخيـة، لدى الأطفال حديثى الولادة، ثـم الأطفال فى سن

شهر، ثم ثلاثة أشهر ثم ستة أشهر حتى الأطفال فى سن ١٥ شهرا ثم سنتين، ثم أربع سنوات ثم ست سنوات ثم ثمانى سنوات. ومن خلال ما قدمه كونيل من وصف بالغ الدقة وصور وأشكال بالغة الإبهار ملأت آلاف الصفحات من موسوعته الشهيرة عن تطور ونمو المخ، استطاع أن يثبت أن عملية نمو المخ عملية ممتدة بالمقارنة بالثدييات الأخرى، وأن وصول وزنه إلى ثلاثة أضعاف وزنه الأصلى يرجع أساساً إلى تراكم مادة النخاع (ميلين) myelin. وفى نفس الوقت الذى انتهى فيه كونيل من موسوعته كانت Kathleen Gibson كاثلين جبسون وهى تلميذة دياموند فى معمل بيركلى تقوم ببحث للحصول على الدكتوراه وتقارن بين تراكم myelin فى الأطفال الرضع وبين تراكمه فى القردة.

وكان التساؤل الأساسى فى البحث حول ما إذا كان بناء دهن المخ brain fat ليس فقط أبطأ فى الإنسان بالمقارنة بحيوانات أخرى، وإنما أيضاً مختلفاً اختلافاً نوعيا، وما إذا كان هذا الاختلاف النوعى بين البشر وغيرهم من الكائنات فى بناء المادة الدهنية فى المخ يفسر تفرد الإنسان باللغة والمنطق.

لاختبار مصداقية هذه النظريات، قامت جبسون بالحصول على عينات مختلفة لمخ مجموعة من قرود rhesus تفاوت تاريخ موتها من الميلاد وحتى سن الثالثة، وقد عولجت هذه العينات باستخدام صبغة تحول مادة ميلين myelin إلى اللون الأسود وتحت إضاءة الميكروسكوب يمكن أن يظهر نسيج المخ بألوان مختلفة تتراوح من الرمادى الفاتح إلى الأسود تبعاً لتركيز مادة myelin فى النسيج، فى نفس الوقت يعتبر هذا التفاوت فى اللون دليلاً على النضج. لقد قامت جيبسون وهى أستاذ تشريح فى جامعة تكساس ولمدة عشرين سنة بدراسة مستفيضة لمراحل نضج المخ لدى القردة والبشر، ووجدت أن نضج مخ القردة يسبق نضج المخ البشرى بثلاث أو أربع مرات عند الميلاد، فيكون نضج مخ القرد مكافئاً لنضج المخ لدى طفل فى الشهر الثالث من العمر، وفى السنة الثانية يكون مكافئاً لطفل ما بين السادسة والثامنة من العمر وليس فى القدرات بطبيعة الحال وإنما فقط فى بناء myelin، وبالرغم من هذه الفروق الكبيرة فى سرعة النمو إلا أن نسق تكون (الميلين) المادة الدهنية فى القردة والإنسان متشابهاً إلى درجة كبيرة.

فى كل من صغار القردة والأطفال تحصل محاور الأعصاب الموجودة axons فى ساق المخ (والتى توجد فى قاع المخ فوق العمود الفقرى مباشرة) وكذلك

محاور الأعصاب الرئيسية التى تصل إلى الوجه والأطراف والجذع والأعضاء، على غمد الميلين myelin sheaths قبل الميلاد وأثناء الطفولة المبكرة، مما يسمح للوظائف الحيوية الأساسية كالتنفس وضربات القلب وحرارة الجسم وردود الفعل والإحساسات والبصر والسمع أن تعمل بكفاءة منذ لحظات الحياة الأولى. أما المناطق الخاصة بالتحكم الحركى المعقد مثل المخيخ Cenbellum ومناطق المخ الأوسط فإنها تستغرق وقتاً أطول حتى تنضج.

ويصل الميلين myelin لمستوى النضج فى سن ستة أشهر بالنسبة للقردة وسن سنتين فى الطفل البشرى. وينعكس هذا النضج على تآزر حركات الطفل المتنامى فى المشى والجرى وتناول الأشياء. وأخيراً فإن مناطق المخ التى تتحكم فى الوظائف العليا، كالوعى واليقظة والذاكرة والتفكير تحتاج إلى وقت أطول لتنضج سواء فى القردة أو البشر، أما قرن آمونHippo cunpus والقشرة المخية الحديثة بطبقاتها الست Six layers of the neo cortex ونظام التنشيط الشبكى reticular activating system الموجود فى ساق المخ فهو يسمح لك أن تستيقظ وتظل فى حالة يقظة ويتطلب أن يقوم المخ بعمليات كثيرة، هذه العمليات تستغرق ما بين سنتين أو ثلاث لتنضج فى القردة، وعشر سنوات أو أكثر فى الطفل البشرى، وهذه الحلقة الطويلة للنضج البشرى تفسر لماذا تبدأ القدرة على التذكر، واستعادة المعلومات، وتوليد الأفكار، والغناء، وحل مسائل الحساب والتخطيط وتنظيم السلوك، فى السنوات الأولى من عمر الصغير ولكن لا يكتمل نضجها حتى مرحلة المراهقة. فى كل منطقة من مناطق المخ الأساسية العلوية، الخلفية، الجانبية الأمامية وهى المنطقة الجدارية Parietal والمؤخرية و Occipital والصدغية، Temporal والأمامية، Frontal.

إن عملية تكوين الميلين أشبه بموجة تنتشر ببطء، وقد كتبت جيبسون Gibson، أنها تبدأ من نقطة ما فى أحد مناطق المخ ثم تنتشر لتملأ المنطقة كلها، وفى لقاء حديث أضافت، إن عملية تكون الميلين تبدأ أولاً فى مناطق المخ المسئولة عن الوظائف المبكرة أو التى تظهر قبل غيرها كما أنها تتبع تتابع تطور المخ. ففى داخل القشرة المخية الحديثة، مثلاً وهى الطبقة التى يتأخر تطورها، تكون آخر منطقة يكتمل فيها الميلين، هذه الطبقة ـ كما تقول جبسون تساعد فى تناسق وتآزر

الدفعـات التى تنشأ داخل القشرة كـالأفكار والتفسيـرات وهى أمور مركـبة إذا ما قارناها بوظائف مناطق أخرى فى المخ كالتى تستقبل الإشارات من أعضاء الحس.

أظهرت المقارنات التى قامت بها جبسون بين قردة Rhesus والطفل البشرى بما لا يدعو مـجالاً للشك أن الميلين لدى الطفل البـشرى يتكون بسـرعة فى بعض مناطق المـخ، وببطء فى مناطق أخـــرى، وأن نظام تكـونه ليس واحـــداً بين كل البشـر. . إن ما يميز بيــن شخص وآخر هو القشـرة المخية ومـا تحققه من انتـشار وامتداد أثناء تطورها، وفى العـدد الفلكى للموصلات العصـبية داخل مناطق المخ المختلفة وفيما بينها.

إذن، فـإن الميلين هو المادة الرئيسـية التـى تضاعف حـجم مخ الطفل ثلاثة أضعـاف بعد الميلاد. ولـكن هناك عاملا آخـر فى هذه المعادلة - وهو يعـيدنا إلى الشجرة السحرية للعـقل - وهو النهايات العصبية ذات القشرة الشـوكية التى تتفرع داخل القشرة المخية. فـبعد ٢٨ أسبوعاً من الحمل يتوقف تدفق الخـلايا العصبية، ويبدأ الموت الطبيعى لبعض الخلايا التى لا حاجة للمخ بها.

وعلى أساس حجم الجسم، ومدى استخدام الإنسان لقدراته العقلية "إذا لم تستخدم عقلك، فسوف تفقده" سيظل عدد الخـلايا العصبية ثابتاً تقريباً، من سبعة أشهر من شـهور الحمل إلى سبعـين أو ثمانين سنة. ولكن التفرعات والشـوكيات على هذه الخلايا العصبية تستمر فى النمو.

ولقد قام بيـترهيرتنلوكس Peter Hurtenloches عالم الأعصاب فـى جامعة شيكاجـو بحصـر عدد النهـايات العصـبية وترتيـب ظهورها فى المخ البـشرى فى مجموعة من التجارب، ودرس القشرة البصرية، ذلك الجزء من القشرة المخية الذى يسمح للطفل أو الراشد أن يرى. فى ذلك الجـزء من المخ، وجد هيرتنلوكس زيادة تدريجية فى عدد الوصـلات بين النهايات العصبية بدءاً من سبعـة أشهر من الحمل وحتى الميـلاد، ثم بعد شهـرين من الميلاد، ثم وجد تدفـقا بين الوصلات لعـشرة أضعـاف ما بين شـهرين وأربعة أشـهر. ويتـفق هذا التطور مع التحسـن المفاجئ للإبصـار فى سن ٤ أشهـر، وتكون الصورة الثـلاثية الأبعـاد. أثناء هذه الشـهور الأولى القليلة تزدهر نهايات عصبية جديدة، وتزداد كل التفرعات الجديدة والقديمة

وتصل كثافة النهايات العصبية فى القشرة البصرية إلى قمة النضج حين يصل الطفل إلى ٨ أشهر، وتظل عالية حتى سن الرابعة، ثم تبدأ فى التراجع ببطء شديد، وفى سن العاشرة تصل إلى ٦٠ ٪ مما حققته عند قمة النضج وتحافظ على هذا المستوى حتى سنوات الرشد. وهذا الذبول فى النهايات العصبية يشكل القشرة البصرية ما بين الرابعة والعاشرة. ولكن تفرعات النهايات العصبية فى هذه الطبقة القشرية تستمر فى الطول والازدهار ويمكن للنهايات العصبية الجديدة أن تزدهر حيث تتلامس التفرعات النامية مع الخلايا العصبية الأخرى.

حين تأمل هيرتنلوكس فى القشرة المخية فى الفص الأمامى من المخ خلف الجبهة مباشرة، وجد نفس القصة، ولكن بتوقيت مختلف قليلاً. فى هذه المنطقة الأمامية المسئولة عن التنظيم والتخطيط والتفكير لا تنمو النهايات العصبية فى وقت قصير وإنما تتضاعف بصورة متسقة بعد الميلاد حتى تبلغ أقصى كثافة لها فى سن العاشرة. ثم تتراجع ببطء حتى سن السادسة عشرة.

لقد وجد هيرتنلوكس مرحلتين أساسيتين فى تطور نمو المخ لدى الأطفال. فى المرحلة الأولى وتبدأ من الميلاد إلى السنة الأولى، تصبح الخلايا العصبية أقل تماسكا فيما بينها حيث يؤدى نمو النهايات العصبية وتشعبها لدفع الخلايا العصبية وتفريقها. فى هذه المرحلة تصبح القشرة المخية أكثر كثافة وأقل وزناً. وفى المرحلة الثانية التى تبدأ فى نهاية السنة الأولى وتستمر حتى المراهقة، تقل كثافة الوصلات العصبية نتيجة الذبول Pruning الانتقائى للوصلات الزائدة أو غير المستعملة، وإن كانت النهايات العصبية المتبقية تستمر فى التفرع والنمو وتكوين نهايات جديدة. ومع تقدم المرحلة الثانية، يزداد وزن المخ بنسبة ٢٠٪ نتيجة لتراكم الميلين mye-lin، وتفرع النهايات العصبية ويصل بالتدريج إلى وزنه فى الرشد فى سن الرابعة عشرة. قد يبدو أن هناك تناقضاً، ولكن الفقد التدريجى فى الوصلات العصبية لا يعنى تدهوراً فى النضج العقلى أو القدرة على التعلم، وإنما يعنى العكس تماماً. إنه يعنى الذكاء والتآزر الجسمى والمهارات اللغوية وهكذا يتشكل المخ ويستوى كما يتشكل الجمال فى العمل الفنى من كتلة رخامية والكتلة الرخامية هنا هى الوصلات العصبية وتتشكل نتيجة للتنافس الداخلى والاستثارة الخارجية.

قد يندهش البعض من أن نمو أو ارتقاء مخ الطفل يجمع بين ظواهر تبدو متعارضة، تتفاوت بين القمم والأخاديد والذبول حيث إن النمو وتزايد الحجم تدريجيا وبصورة متسقة يتناسب مع ملاحظاتنا الفعلية عن نمو الأطفال أما نمط النمو الذى يميز المخ فيتميز بالثنائية ما بين النمو والذبول، وهو ما يثير الاندهاش ولا يتفق مع التوقعات .

لقد قام شوجانى Harry Chugani الباحث فى مجال طب الأطفال النيورولوجى، والذى نشأ فى هونج كونج وأتم تدريبه فى جامعة چورچ تاون، قام باختبار مصداقية منهج عبقرى فى دراسة نمو المخ على أساس استخدام PET Scanner Positron Emission Tomog raphy ففى منتصف ١٩٧٠ قامت مجموعة من الباحثين فى جامعة واشنجتن بسانت لويس ميسورى ببناء أول Positron Emission Tomography ويختلف عن أشعة إكس Xray، ويختلف عن CAT Computed Axial scanner، وعن MRI magnetic Reso nance Imager، وكلها أدوات تسجل بناء المخ بكفاءة عالية، أما PET فيعطى رؤية دقيقة وتفصيلية لنشاط المخ. حيث يمكن أن يكشف عن تذفق الدم واستخدام المخ للطاقة، كما يمكنه أن يكشف عن نشاط مناطق محددة فى المخ أثناء التفكير أو التحدث أو الحركة. ونتيجة لذلك أصبح PET أداة بحثية قوية، وأداة لتشخيص أمراض المخ.

فى أوائل ١٩٨٠ كان شوجانى يستخدم PET بصورة منتظمة على الأطفال المرضى بالصرع. وقد تبين أن PET يستطيع أن يقوم بتحديد دقيق للغاية لموضع النوبة الصرعية فى المخ بما يساعد فى تحديد خطة العلاج سواء كانت بالعقاقير أو الجراحة، كما يقوم بتقديم معلومات أساسية عن نمو المخ، ولكن ظهر أن PET مثله مثل أشعة إكس يعرض الأطفال لمخاطر الإشعاع، مما جعل شوجانى بدافع من الالتزام الأخلاقى يمتنع عن استخدامه فى أغراض البحث العلمى. وقد تحول عمل شوجانى من الأطفال الصرعيين إلى الأطفال الذين استخدمه معهم PET لأسباب طبية تشخيصية، وحتى يطمئن إلى أن المعلومات التى يستخدمها من نتائج PET لا تتأثر بالبؤرة الصرعية فقد ركز دراساته على الأطفال المرضى بأورام

سرطانية، أثناء تصوير الطفل PET يتم حقنه بمادة مشعة (الجلوكوز) ثم يستخدمه ليقيس عملية قيام المخ بإحراق مادة الجلوكوز Glucose مع الأكسجين لتوليد الطاقة. وقد ساعدته هذه المادة فى الكشف عن عمليات كانت خافية عن تطور ونمو المخ. وتعرف عملية احتراق الطاقة سواء تمت فى المخ أو العضلات أو القلب أو أى مكان آخر فى الجسم بعمليات الأيض، والقاعدة أنه كلما كانت الطاقة المحترقة أكبر كانت عملية الأيض metabolism أكبر، وكان مستوى النشاط فى هذه المنطقة أعلى.

ويعمل شوجانى الآن فى مستشفى للأطفال فى ديترويت ويعتبر تصويره لنمو المخ البشرى الذى استمده من عشرات الأطفال نموذجا كلاسيكيا. فقد وجد أن أكثر مناطق المخ نشاطاً فى الأطفال حديثى الولادة فى عمليات الأيض هى تلك المتصلة بالوظائف التى تحفظ حياة الطفل، وهى جذع المخ وأجزاء من التلاموس Thalamus والمخيخ والقشرة التى تتحكم فى العلاقات الحيوية والإحساس والأفعال المنعكسة. هذه المناطق هى أول ما ينضج لدى الثدييات الأقل تطوراً عن الإنسان. فى سن ثلاثة أشهر تزداد عمليات الأيض فى أجزاء من المخيخ والقشرة المخية المسئولة عن الإبصار والسمع واللمس، يصاحب هذا النشاط المتزايد اختفاء بعض ردود الفعل الأوتوماتيكية، وتراجع الاستجابة اللاإرادية فى الأذرع والأرجل. كما يصاحب تزايد نشاط الأيض فى سن ٢ - ٣ أشهر ظهور قدرة الطفل على النظر إلى لعبة والإمساك بها. فى سن ٦ - ٨ أشهر تقوم خلايا المخ فى المنطقة الأمامية Frontal والخلفية Occipital بحرق الجلوكوز والأكسجين بسرعة رهيبة حيث إن هذه المناطق مسئولة عن التفكير والإبصار إلى جانب وظائف أخرى. يصاحب هذا المعدل العالى فى عملية الأيض ظهور القلق أو الخوف من الغرباء لدى الطفل، وتعلق الطفل بوالديه وإخوته وبيئته المحيطة بصورة أكثر نضجاً.

تستمر معدلات الأيض فى الارتفاع فى معظم بناءات المخ حتى يصبح استخدام الطاقة لدى الطفل فى سن الثانية مساويا لاستخدام الراشد. وهنا تظل مستويات الطاقة فى الارتفاع حتى يصبح نشاط مخ الطفل فى سن الثالثة ضعف نشاط مخ الراشد، ويظل هذا التوهج فى نمو خلايا المخ حيث يكون ضعف نشاط الراشد حتى سن ٩ - ١٠ سنوات، فى هذه السن تبدأ عملية الأيض فى الانخفاض حتى تصل لمعدل نشاط الراشد فى سن ١٨ سنة. وعلى أساس

دراساته ودراسات علمـاء آخرين أصبح شوجان على يقـين أن الارتفاع السريع فى معـدل نشاط المخ فى السنـوات الأربع الأولى، ثم الاستقـرار النسبى فى مـرحلة الطفـولة المتوسطـة ثم الانخفـاض بعد الـبلوغ تعكس نفس الظاهرة التى قـدمهـا هوتنلوكس من زيادة إنتـاج الوصلات العصـبية إلى جـانب غزارة تفـرع النهايات العـصـبـيـة وهى مـرحلة الاتصـالات الغـزيرة العـابرة "Transient exuberant Connectivity حـيث تقوى الوصـلات المسـتخدمـة، وتضعف الوصـلات غيـر المستخدمة، وتذبل وتجف الوصلات الضعـيفة بدءاً من الطفولة المتوسطة والمتأخرة، وتستمر حتى المراهقة.

ويذكـر شوجـان أن عملـية احـتراق الجلوكـوز فى المخ لدى القطة والقـرد والإنسان مؤشر جيد على عدد الوصلات العصبية فى المخ. ويقدر أن المخ يستخدم ٢٠٪ من قيمة الأكسجين الذى يستنشقه الإنسان فى كل تنفس.

لماذا يقوم المخ بحرق كل هذه الطاقة والأكسـجين للمحافظة على هذا العدد الزائد من الوصلات العصبية، يرى شوجان أن غزارة الوصلات فى المخ ترجع إلى أنه، أى مخ الإنسـان، لا يعرف فى ذلك الوقت مـا سوف تؤول إليـه حيـاته فى المستقبل. ليس من الحكمة أن تستخـدم كل ما لديك من جينات لتحدد توصيلات المخ، إلا فى حالة أهـم الوظائف المسئولة عـن البقاء والحـياة، مثل تـنظيم دقات القلب، والتى لابد أن يتم توصيلها منذ البداية، ولكـن يجب ألا تفرط فيما لديك من جينات لتحـدد ما الذى يتم توصيله، ببسـاطة لأنك لا تعرف ما سـوف تحتاج إليه، فى خياتك فى المستقبل. ولكن لماذا لا يتم الاتصال بين كل شىء وكل شىء فى المناطق المختلفة فى القشرة الحديثة؟ هناك مرحلة يحدث فيها اتصال زائد وذلك فى سن الثانية التى يطلق عليها شوجانى "الثانية الفظيعة terrible twos، وفى هذه الحالة من الاتـصال الزائد لا يكون لدى الطفل أى تحكم، بل يكون فـى حالة من تشتيت الانتـباه بما يفقده القـدرة على الالتزام بنظام ما كى يتمكن من الـتعلم مثل الراشد، ولكن يمتص المعلومات كالأسفنجة.

إذا كانت الدورة العـصبية لا تستـقر وتقوى بالاستـخدام، ولا تذبل وتجف بعـدم الاستخـدام، فالأرجح أن يصـبح الإنسان فى حـالة من تشـتيت الانتـباه، والأرجح أن هذا ما يحدث فى حالة بعض المرضى المصابين بالنشاط الزائد.

وينقل شوجانى رأى أحد علماء الطب العقلى، أن الفصامى يشبه الطفل فى سن الثانية، فكلاهما يتصف بتشتت الانتباه، والحركة الزائدة والعجز عن التركيز، وكلاهما يعانى من قصور فى ذبول وجفاف بعض الوصلات العصبية إلى جانب تغيرات أخرى فى المخ.

فى التطور الطبيعى يبدأ الطفل فى سن الثانية فى الاستكشاف والتعلم بدأ من الحبو إلى الوقوف إلى حل المشكلات، ثم يستمر فى التعلم. قد يتعلم العزف على آلة موسيقية، أو ركوب العجلة، واتباع آداب المائدة، ويستخدم الطفل والراشد فى المستقبل دوائر محددة فى المخ للقيام بالمهام المختلفة. فإذا استخدم المخ هذه الدائرة العصبية (الوصلات) بتكرار فإنها تقوى وتصبح فى البناء الأساسى فى المخ Hardwired.

لاحظ شوجانى عند استخدامه PET لمراقبة نشاط المخ لدى أحد أفراد تجاربه أثناء قيامه بحل مشكلة عقلية، أن المشكلة حين تكون سهلة بالنسبة للفرد فإن الإشارات التى تصدر عن الدائرة العصبية المختصة بحلها تكون ضعيفة، فالمشكلة بسيطة ولا تحتاج للتفكير فيها، ويتم حلها بسهولة كبيرة، ولا يبذل المخ جهداً لحلها، أما إذا كان عليك أن تبذل الجهد من أجل حل مشكلة ما، وإذا كانت المشكلة لم يسبق أن أصبحت hardwired لأنك لم تتعرض لها بدرجة كافية، هنا يعمل المخ بكل طاقته ويبذل جهداً أكبر. ويظهر هذا فى PET. هذا لا يعنى أنك لا تستطيع حل المشكلة. فالبعض ليس لديه قدرات طبيعية فى بعض المهارات كالموسيقى أو الرياضة، ولكن التدريب والممارسة بشكل مستمر ولمدة معقولة سوف تقترب بك ممن لديهم hardwired .

وقد وجد شوجانى أن تفكك الوصلات والدوائر العصبية التى لا تستخدم يبدأ مع بداية العلامات الأولى للبلوغ فى القطط والقردة، ويعتقد أن هذا ما يحدث فى البشر أيضاً. يبدأ البلوغ فى البشر ما بين سن التاسعة والثانية عشرة، حيث تبدأ عملية استبعاد الدوائر والوصلات العصبية وتستمر لسنوات بعدها. ويفسر ذبول أو جفاف الوصلات العصبية فى المراهقة كيف أن فقد المراهق لجزء من القشرة المخية فى منطقة اللغة، أو حتى إن فقد النصف الأيمن (كما حدث للفتاة التى ذكرنا حالتها فى بداية هذا الفصل) لا يؤدى لظهور مشكلات دائمة فى

التخاطب أو فهم اللغة، كما أن البنآء الذى ولد بدون مخيخ يمكنه أن يحيا بدون هذا الجزء الهام من المخ ودون أن يؤثر ذلك على حياته، لأن مناطق أخرى من المخ قامت بوظيفة الجزء المفقود فى مرحلة مبكرة من النضج. ففى مرحلة الطفولة يستطيع المخ أن يكون دوائر عصبية بديلة فى مناطق أخرى متصلة بمنطقة الفقد أو غير متصلة. هذه القدرة تتلاشى فى مرحلة المراهقة والتى يحدث فيها ذبول أو اجتثاث هائل للوصلات العصبية الزائدة.

البالغون الذين تعرضوا لحدوث سكتة دماغية أو إصابة ما بالرأس، أو فقد لأحد الأطراف فإنهم يستعيدون اللغة والمشى وغيرها من القدرات إلى حد ما على أساس أن حدوث هذه الإصابات فى مرحلة الرشد يجعل الشفاء أكثر بطأ وأقل اكتمالاً.

بلاستيكية المخ والفترات الحرجة

Plasticity and Critical periods

لقد تمكن العلماء باستخدامهم PET من التوصل لصورة عن نشاط المخ وتطوره، وحصر عدد الوصلات العصبية والأشواك والنهايات العصبية، ورسم مسارات تراكم الميلين myelin وكذلك أثر البيئة الإثرائية على الفئران. هذه الصورة تجسد عضواً هاماً يتميز بالبلاستيكية (المطاطية) القابلية للتشكل، والتشعب والطواعية للتغير، والتكيف مع التغيرات.

فالمخ يمكنه أكثر من أى عضو آخر أن يتشكل استجابة للاستثارة والاستخدام، والمرض والصدمات والروتين الممل وعدم الاستخدام ليصبح مركزاً للتفكير والإحساس والتنظيم يتناسب مع متطلبات حياة صاحبه. و "يتناسب" هنا مفهوم نسبى يتغير مع نمو الطفل، وتنقله من مكان لآخر وما يطرأ على حياته من تغيرات وما يقوم به من أدوار، فيصبح أباً، أو يلتحق بوظيفة أو يكتسب مهارات جديدة أو يواجه مشكلات. إن النهايات العصبية تلد الشجيرات السحرية فى القشرة المخية وتحتفظ بقدرتها على التفرع والنمو، وهذه القدرة هى التى تمكننا من الاستمرار فى التعلم والتوافق. ومع ذلك فإن مرحلة الطفولة مرحلة غاية فى الأهمية، أو هي مرحلة حاسمة بالنسبة لنمو المخ، حيث يتم فيها التشكيل العصبى

Sculpting (وصلات تتدعم ووصلات تذبل وتجف) إن كثيراً من قدراتنا، وميولنا ومواهبنا، واستجاباتنا تلك التى تتأصل فى المخ hardwired فى الطفولة وتصبح القاعدة العقلية التى نقف عليها وننمو من خلالها فى حياتنا كلها.

ويطلق علماء النيورولوجى على فترات زمنية خاصة فى مراحل النمو تعتمد بصورة ما على الاتصال العصبى - يطلقون عليها المراحل الحرجة critical periods، وسوف تتضح هذه الفكرة أكثر، خاصة عند مناقشتنا اكتساب اللغة. ولكن هناك مثالين ماديين يوضحان مفهوم الفترات الحرجة، (المطاطية) لبلاستيكية المخ : ما يحدث فى الإبصار والسمع، وكلاهما يكشف عن قدرة مخ الطفل على استعادة النشاط resilience والتشكل نتيجة للاستخدام وعدم الاستخدام وتأثير البيئة.

فى نهاية ١٩٥٠ حيث كان فريق بيركلى فى بداية أبحاثه عن تأثير البيئة على المخ، كان هناك فريق آخر فى جامعة جون هوبكنز ببالتيمور، حيث كان هناك باحثان من الشباب هما دافيد هوبل، وتورستن ويزل Torsten wiesel, David Hubel لديهما اهتمام بدراسة القشرة البصرية، بدأ فى الستينيات فى جامعة هوبكنز ثم فى هارفارد بكمبردج، وقد كشفا عن معجزة ديناميية الإبصار، وكيف يعيد خلق صورا كاملة ودقيقة من أشكال ضوئية وملايين الدفعات.

إذا تجاوزنا عن خطورة اختصار الجهود العلمية الشاقة التى استغرقت عقداً من الزمان لنقدمها للقارئ فى هذه الفقرة، فإننا نبدأ تلخيصنا لهذه المسيرة فى أنها بدأت أولاً بدراسة القطط ثم الثدييات. تمثل القشرة البصرية جزءاً كبيراً من القشرة المخية التى تغطى الجزء الخلفى من النصفين الكرويين، وتتكون من الست طبقات التى تتكون منها القشرة المخية كلها، ويوجد على سطح القشرة البصرية صفوف من الخلايا بعضها يبدأ من العين اليمنى والبعض من العين اليسرى، حين يقع الضوء على الشبكية retina تنتقل الإشارة من العصب البصرى إلى المخ، وهنا تسجل الخلايا العصبية فى الطبقة السادسة من القشرة البصرية نقاطا من الضوء استجابة لهذه الدفعات، وتنبه بدورها الخلايا العصبية فى الطبقة الخامسة والرابعة، وهنا تقوم كل خلية عصبية بالاستجابة تبعاً لتخصصها، كل خلية مختصة بالاستجابة لتنبيه ضوئى معين ومحدد، مثير مربع أو مثلث، أو زاوية لها درجة

محددة، أو تجمعات من الخطوط المتحركة، ونتيجة لاستثارة العينين معاً يكتسب المثير بعد العمق فتصبح الصورة المسطحة ذات عمق. وتحول القشرة البصرية هذه الدفعات المفردة إلى أشكال أو خطوط ثابتة أو متحركة، وتقوم أجزاء أخرى من المخ بالتعرف على هذه النماذج من الأشكال، وتكسبها معنى محددا فتتعرف على وجه الأم أو قمة الجبل أو النحلة فى الحديقة ...... إلخ.

إن ما قدمه كل من هوبل، ويزل عن خلق المخ للصورة يعتبر علامة علمية، ولكنهما فى ١٩٦٠ وفى زخم مفهوم البلاستيكية أرادا أن يبحثا فى تكوين الإبصار فى مخ الحيوانات، وكيف تؤثر البيئة فى هذه العملية. بدأ الباحثان تجاربهما على القطط الصغيرة، كانا يقومان بخياطة أحد العينين كى تظل مغلقة ويستمر ذلك لعدة أسابيع، وبعد مرور ثلاثة أشهر يقومان بفتح العين لدراستها ودراسة القشرة البصرية، وكانت نتائجهما مذهلة: كانت العين نفسها سليمة تماماً، أما إذا كانت أغلقت ما بين اليوم الثلاثين واليوم الثمانين من حياة القطة فإن العين تصاب بالعمى، فقد جهز المخ نفسه rewired على استقبال وتفسير الدفعات التى يتلقاها فقط من العين المفتوحة. بالنسبة للقطط التى فُتحت عينها اليسرى (بعد الخياطة) فكل (الأعمدة) على القشرة البصرية تستجيب فقط إذا كانت الإشارة الضوئية تصلها من خلال العين اليمنى التى لم تغلق أصلاً. إذ إن العين اليسرى تم شطبها من حسابات المخ وكأن هناك تعليمات "لا توجد مدخلات من العين اليسرى، جميع الاستجابات تتجه إلى العين الأخرى (اليمنى) Rewiring للتجهيز». هذا يعنى أن الدوائر العصبية المسئولة عن الإبصار فى العين اليمنى، أولاً قويت، واحتفظت بقوتها، ثم أصبحت hardwired بالنسبة لإبصار العين اليمنى، وتركت دوائر قليلة جدا للعين اليسرى.

إن المدة ما بين اليوم الثلاثين واليوم الثمانين هى المرحلة الحرجة للإبصار لدى القطط - يشير شوجانى إلى أن هذه الفترة تتفق تماماً مع تدفق الأيض فى مخ القطط عند بلوغ شهر واحد ثم انكساره فى مرحلة المراهقة لدى القطط، والتى تقع ما بين الستين والتسعين يوماً. إن عينى القطط كلتيهما لابد من استثارتهما بالضوء والشكل والحركة خلال المرحلة الحرجة حتى يحتفظ الحيوان بإبصاره سليماً. فإذا منعت عنه هذه الاستثارة من إحدى العينين أو كلتيهما، فإن المخ بما لديه من بلاستيكية يمكنه إعادة تنظيم القشرة البصرية وإعادة تنظيم الدوائر العصبية.

والأطفال بالمثل لديهم مرحلة حرجة للإبصار وإن كانت أطول كثيراً منها لدى القطط، فالطفل الذى لديه إصابة ما فى العين يضطر معها لإغلاقها، سوف يفقد جزءاً من البصر فى العين المصابة إلا إذا تعدلت الحالة ما بين سن الثامنة والعاشرة حتى يمكن للعين أن تحصل على قدر مناسب من التنبيه خلال الأشهر السابقة لنهاية المرحلة الحرجة، وبدون تنبيه طبيعى ومناسب سوف تصبح التوصيلات القوية فى القشرة البصرية مجهزة hardwired لتجاهل هذه العين (المصابة) بدءاً من سن بداية البلوغ حيث تبطئ عمليات الأيض فى المخ ويحدث ذبول أو جفاف الوصلات العصبية بكثافة شديدة. وينصح أطباء العيون أن يتم تصحيح وعلاج أى عيوب فى العين فى مرحلة مبكرة من النمو حتى تتوفر أفضل الفرص للطفل لإبصار طبيعى.

إذا كانت بلاستيكية المخ دائمة مدى الحياة فلماذا نهتم بالمراحل الحرجة؟ ولماذا لا يتحسن الإبصار عند عودة التنبيه بالضوء أو الشكل أو الحركة حتى بعد انتهاء المرحلة الحرجة؟ هناك إجابتان محتملتان:

أولاهما: القدرة على الإبصار بالغة الأهمية للبقاء وبالتالى فإن القشرة البصرية أقل مرونة malleable عن باقى مناطق المخ المرتبطة بالتفكير والتخطيط وتعلم حقائق جديدة، حيث إن هذه الأنشطة تكون على درجة عالية من المرونة فى كل مراحل الحياة ولا يتم نضجها مبكراً. وبالتالى ليس لها مراحل حرجة.

ثانيتهما: إن الإبصار (القشرة المخية البصرية) أكثر بلاستيكية مما نتصور. تعد هيلين نيفيل Helen Neville من أكبر الناشطين لفكرة البلاستيكية Open-Plasticity وهى أستاذة بجامعة أوريجون يبوجين ومديرة معمل ارتقاء المخ، لقد كان اتجاه نيفيل يحمل تحفظاً علميا إيجابيا حول ما يقدمه العلم للناس فى حياتهم اليومية.

تقول نيفيل أن الجميع يعرف نتائج هويل وويزل الخاصة بالإبصار وإمكانية أن تأخذ العين المفتوحة كل الوصلات العصبية، ولكن ما هى النتائج الوظيفية المترتبة على هذه الحقائق؟ هل ترى هذه العين بصورة أفضل من العين العادية؟ وماذا يحدث للعين المحرومة؟ لا أحد يعرف، ولم تجرى تجارب؟ ولكن هناك افتراضات هنا وهناك. لقد أعاد أحد الباحثين تجربة القطط ووجد أن العين التى

أعيد فتحها كانت لا ترى وظلت عمياء لعدة أسابيع ولكن بالتدريج حدث بعض التحسن، ثم لاحظ الباحث قيام العين بوظائفها بشكل جيد. ولكن الخلايا فى القشرة البصرية كانت تقوم محلها خلايا العين المفتوحة كيف تفسر ذلك؟ الإجابة: لا أحد يعلم.

لقد ظلت نيفيل لعدة سنوات تدرس أثر مثيرات البيئة على السمع وكان تركيزها على الأطفال الصم من أباء صم. وكما تساءل هوبل وويزل عما يحدث إذا منعنا التنبيه (المدخلات البصرية) عن القشرة البصرية، فى حالتنا الراهنة والخاصة بالسمع. "ماذا يحدث للقشرة السمعية إذا منعنا المدخلات السمعية؟» هل تصبح عاجزة أم أن وظيفة أخرى تحل مكان هذه الوظيفة.

إن دراسة السمع أصعب من دراسة الإبصار، وذلك لسببين:

أولاً: أن معظم الأحداث الهامة فى ارتقاء ونمو الأذن تحدث بعد الحمل بأربعة أو خمسة أسابيع. فى هذه المرحلة الجنينية الحرجة، إذا أصيبت الأم بمرض فيروسى معين، أو تعاطت أدوية معينة فقد تحدث إصابة لأجهزة السمع الرقيقة لدى الجنين تدمرها للأبد. وقد يولد الطفل أصم كليا أو ضعيف السمع.

ثانياً: لا سبيل لإغلاق الأذن كما يحدث فى العين كى تمنع وصول المنبهات الصوتية؛ لأن عظام الجمجمة والفكين تظل موصل جيد للأصوات. ولكن نيفيل استخدمت وسائل أخرى، واكتشفت أن الجزء الأساسى من المخ الخاص بالسمع (القشرة السمعية) تحتفظ بخاصية البلاستيكية حتى الرابعة من عمر الطفل، وأن المدخلات من الأذنين ومن العينين يؤثران فى أن يصبح المخ hardwired مجهزاً للسمع والإبصار.

بالنسبة للطفل الذى يولد ولديه سمع طبيعى، تجمع الأذن الأصوات، وتحولها إلى إشارات كهربائية، وتوصل هذه الإشارات إلى العصب السمعى وإلى العديد من محطات التحويل فى المخ، وفى جزء من الثانية تصل هذه الإشارات إلى القشرة السمعية، يقع هذا الجزء من القشرة فى المنطقة الصدغية temporal lobe. وتقع أمام الأذن ولأعلى قليلاً. لم يضع العلماء تصوراً واضحاً للخلايا العصبية فى القشرة المخية السمعية كما فعلوا فى القشرة البصرية، لكن لديهم

بعض المعلومات عنها. فكما أن هناك تخصصا فى الخلايا العصبية البصرية فكل مجموعة منها يستثيرها نوع واحد من المثيرات (من الضوء) خط ضوئى مائل ٤٠ درجة مثلاً، فإن الخلايا العصبية فى القشرة السمعية لها تخصصات أيضاً، بعضها مخصص للأصوات المحدودة، وبعضها للأصوات الممتدة، وبعضها الآخر للأصوات العالية، والبعض الآخر للأصوات الناعمة الهادئة. وكما أن الطفل ذا الإبصار الطبيعى لديه خلايا عصبية بصرية معدة لاستقبال نوع معين من الضوء، كذلك الطفل ذو السمع الطبيعى لديه خلايا عصبية معدة لتسجيل ارتفاع الصوت أو الإيقاع أو الحدة. وكما يتم تشكيل الإبصار sculpted يتم تشكل السمع: وكما أن المدخلات الطبيعية من كلتا العينين تقوى الوصلات العصبية البصرية المعينة من سن ٨ - ٩ سنوات فإنها فى ذات الوقت تتخلص من الوصلات الزائدة، وتقتصر الدوائر العصبية على تلك التى تنتج صوراً ملونة ذات ثلاثة أبعاد للعالم الخارجى، وكذلك الحال مع مدخلات الأذنين التى تشكل القشرة السمعية فى صورتها الدائمة فى سن الرابعة.

ماذا يحدث إذا ولد الطفل أصم، أو أصبح أصمّ فى بداية مراحل النمو المبكرة، قبل أن تكون لديه حصيلة من المدخلات تشكل القشرة السمعية؟ تتساءل نيفيل هل تظل (القشرة السمعية) عاجزة؟ أم أنها يمكنها القيام بوظيفة أخرى؟ للإجابة على هذا السؤال، اتجهت نيفيل وفريقها البحثى إلى الأسر حيث توجد صورة غير عادية من الصمم الموروث، وفيه تكون القشرة السمعية وأجزاء المخ الأخرى المتصلة بالسمع طبيعية، ولكن Cochlea وتشبه القوقعة وتقع فى الأذن الداخلية لا تقوم بوظيفتها. إذا نشط الجين (المورث) الخاص بهذا النوع من الصمم أثناء المرحلة الجينية فإن قوقعة الأذن Cochlea لا تنمو ولن ترتقى ويولد الطفل أصم، ولكن فى بعض الأطفال، يتراجع الجين المورث لفترة ما بحيث تتكون قوقعة الأذن ثم يعود فى السنة الأولى أو الثانية أو الثالثة أو الرابعة أو بعد ذلك. هنا تتوقف قوقعة الأذن عن القيام بوظائفها ويظهر الصمم. وقد لاحظ الأطباء أن المصابين بالصمم لديهم إبصار خارجى حاد، ولكن لم يفهمه أحد، ولكن بمساعدة الأسر ذات الصمم النادر ذات المورثات الضارة بالسمع تمكنت من تقديم التفسير، وكان التفسير فى خاصية المخ العجيبة على التشكل (البلاستيكية).

بالرغم من عدم وعينا بأن لدينا نظامين للإبصار أحدهما متصل بالسمع بصورة مباشرة، على الأقل حتى العام الثالث من العمر. فلدينا نظام بصرى مكانى where visual system وهو يختص بتحديد مواقع الأحداث والأشياء، وتركيز الانتباه، وإدراك الحركة، كما أن لدينا نظامًا بصريا خاصا بالمحتوى what visual system ويختص بانتقاء الأشكال والألوان ولكن غير مؤهل للتعامل مع الحركة أو المكان، أما الإبصار المحيطى Peripheral vision المختص برؤية الأشياء البعيدة فهو جزء من النظام البصرى المكانى ليس المحتوى، وترى نيفيل أنه بعد أن نولد وبسبب تزاحم الوصلات العصبية والاتصال بين الخلايا العصبية يتصل جزء من النظام العصبى المكانى where بأجزاء من النظام السمعى، إذا أحدثت ضوضاء قريباً من طفل فى الشهر السادس من العمر وقمت بقياس موجات المخ، فسوف تجد استجابة فى كل من القشرة السمعية والقشرة البصرية، ويتوقف هذا التأثير فى سن الثالثة، إلا إذا كان الطفل أصم فى هذه السنين.

بالنسبة للطفل ذى السمع الطبيعى تختفى التوصيلات الدخيلة من العينين إلى نظام السمع حين يدخل المدخلات السمعية، حيث تتنافس هذه المدخلات السمعية مع التوصيلات البصرية حتى تجد لها نقاط اتصال على القشرة السمعية، تطبيقاً لنظرية دارون، وهنا تطرد الوصلات العصبية الأضعف الممتدة من العين - ولكن فى الطفل المولود أصم، لا يوجد مثل هذا التنافس لأنه لا توجد مدخلات سمعية، حيث لا توجد دفعات عصبية تعبر خلال العصب السمعى إلى المخ، وهكذا تظل الارتباطات البصرية فى المنطقة السمعية فى المخ وتعطى الطفل الأصم حساسية بصرية أعلى where system فى النظام المكانى، بما فى ذلك رؤية أفضل، أما الطفل الذى يصيبه الصمم بعد سن الرابعة، لا يكون لديه هذه الحساسية العالية فى النظام المكانى البصرى، وتفسر نيفيل ذلك أن المرحلة الحرجة فى تشكيل البيئة للسمع يقع فى سن الثالثة وربما أكبر قليلاً.

قد يبدو الاتصال بين السمع والبصر مثيراً للخلط، ولكنه فى الواقع مزاوجة أليفة فقد قام فريق من الباحثين بتشكيل مجموعة من الفئران بحيث ترى من خلال تنبيه مراكز الحس فى المخ، وذلك بعد أن امتدت الخلايا العصبية البصرية فى المناطق التى تسجل إحساسات اللمس فى القشرة المخية. ووجد فريق بحثى آخر أن

القردة التى فقدت الأعصاب الموصلة لأحد الذراعين، تقوم منطقة القشرة المختصة بحاسة اللمس على الوجه لتحل محل المنطقة التى كانت مخصصة للذراع على القشرة.

الخلاصة الرائعة التى انتهت إليها هيلين نيفل، أن أى شىء يستغرق ارتقاؤه مرحلة طويلة يكون احتمال تعديله نتيجة للخبرة أكبر. وتضيف أن كل وظيفة من وظائف المخ تتبع جدولاً زمنياً خاصاً بها، وهناك العديد من المراحل الحرجة، وتختلف هذه المراحل باختلاف المجالات كالبصر، والسمع، واللغة، وحتى داخل البصر ذاته تختلف المرحلة الحرجة الخاصة باللون عن تلك الخاصة بالحركة. وقد لاحظ أحد الباحثين فى مجال الإبصار وهو نيجل دو Nigel Dow فى كتابه عن ارتقاء الإبصار، أن هناك العديد من المراحل لدى الأطفال ما بين ستة أشهر وثمان سنوات، وهى مراحل خاصة بنمو الحساسية لعتامة الضوء أو سطوعه أو اتجاهه، وكذلك حدة الإبصار، وسيادة أحد العينين على الأخرى، أو تكافؤهما، وفى تكون البعد الثالث حتى يرى الطفل الأشياء مجسمة. وكذلك فهناك العديد من المراحل الخاصة بتكون اللغة، ولعب الموسيقى، وحتى فى النضج العاطفى، ولكن المراحل الحرجة لا تمنع إمكانية التعديل فى هذه المجالات على مدى الحياة.

إن المخ الإنسانى قابل للتشكل والتعديل بصورة تثير العجب، فالعديد من المناطق المنفصلة تعمل فى تناغم وتناسق بما يمكننا من أن نرى ونسمع، ولكنها تتفاوت فى سرعة نضوجها، كما تتفاوت فى درجة نضوجها. حين تنظر إلى الطريقة التى ينمو بها مخ الطفل، يتضح لك شيئاً لا خلاف حوله، فبدءاً من انتفاخ الأنبوب العصبى للجنين، ثم انتقاله نحو تفرع الغابات العصبية فى القشرة، وعمليات الأيض بما فيها من بناء وهدم ، وبلاستيكية المخ المدهشة عند فقد أو قصور أجزاء ما أو وظائف ما، فى كل هذا تساهم المدخلات البيئية وتساعد فى تشكيل المخ البشرى.

إن إثراء المخ ليس ظاهرة منعزلة عن تجارب المعمل على القطط والفئران، فهى تجرى بداخلنا كراشدين، وتجرى بداخل أطفالنا يوماً بعد يوم، الطفولة منذ بداية الحمل وحتى المراهقة، تمثل الوقت الأمثل للنمو العصبى حيث "الاتصالات" الغزيرة المملوءة بالحيوية. والجفاف والذبول العصبى الذى يقع فى هذه السنوات.

ومازال العلماء يبذلون الجهد لفهم التفاصيل الدقيقة عن تقوية الوصلات العصبية، وضعفها، وانهزامها أمام تنافس وصلات أخرى، وأخيراً اجتثاثها. إذا فهم العلماء هذه القوة الطبيعية بدرجة كافية، فإنهم يستطيعون تقويتها وبالتالى يحتفظون ببلاستيكية المخ، ويترتب على ذلك إمكانية الإبصار والسمع والتحدث والمشى حتى بعد انتهاء المراحل الحرجة. هذا هو مجال البحث فى المستقبل.

أما فى الحاضر فعلى ضوء ما يميز مرحلة الطفولة من نمو عصبى طبيعى، وعلى ضوء متطلبات الأسرة والمدرسة، يكون التساؤل الذى يطرحه الباحثون، ما هى الخطوة التالية فى البحث؟ هل نسعى للتأثير بصورة واعية ومقصودة فى بيئة الطفل، وبالتالى نؤثر على نمو المخ؟ والإجابة على ذلك سواء كنت أباً أو معلماً أو قريباً أو صديقاً أو جاراً أو مواطناً يعطى صوته فى الانتخابات، الإجابة أنك فعلاً تؤثر، ولكن السؤال الأفضل هو ما نوع البيئة التى نقدمها لأطفالنا، وكيف تؤثر هذه البيئات فى تنمية عقول أطفالنا؟ المنطق يدعونا للبدء بالنظر لأكثر البيئات حميمية، وأكثرها تأثيراً، البيئة الرحمية.

الفصل الثالث

غذى مخى: المؤثرات داخل الرحم

Feed my brain: influences in the Womb

ولدت الطفلة ليزيل Lisel فى شهر أكتوبر من عام ١٩٩٢ وعاشت ما قد يعتبره البعض حياة رغدة ثرية داخل الرحم فقد خطط والداها تونى وجينين Tony and Jeannine لإخصابها وتوقعا وصولها بحماس شديد وشوق بالغ ولهفة كبيرة. وقد حرصت الأم على انتقاء الغذاء اللازم وعلى تناول الفيتامينات فى جميع الوجبات، كما امتنعت تماما عن تناول الكحوليات والمنبهات (مادة الكافين) والأدوية وتجنبت التعرض للمواد المعدية وما يضاف للأطعمة من ألوان وصبغات والمنظفات ودخان السجائر، ولم تذهب الأم للعمل لمدة شهرين كاملين قبل موعد وصول ليزيل وابتعدت بقدر الإمكان عن الضغوط ومارست التدريبات الرياضية وشاركت فى فصول وحصص الاسترخاء الخاصة بالسيدات الحوامل.

ولإسعاد والديهما وإمتاع أصدقائهما قام الزوجان بتجربة أساليب الإثراء السابقة على الولادة خلال الأشهر الثلاثة الأخيرة من الحمل، فتحدثا إلى جنينهما وقرآ وغنيا له، وسعد الوالدان سعادة بالغة عندما تعلمت إحداث خبطة أو ركلة كلما خبطا على مكانها. وكانت أفضل لعبة قامت بها ليزيل هى إحداث خبطات فى شكل دائرة كما تعلمت متابعة المسار من الداخل واستجابت استجابات ذات هدف محدد.

وبعد الولادة تمكنت الطفلة من رفع رأسها قبل الموعد الذى يفعل فيه الطفل المتوسط ذلك بثلاثة أسابيع، كما تمكنت من تغيير وضعها وقلبه والجلوس والتحدث والوقوف والمشى أسرع من الأطفال الآخرين من نفس عمرها.

وقد أرجع تونى النمو السريع لطفلته للتدريب الذى تم لها قبل الولادة وكذلك لنوع ونمط الحياة الدقيق والحريص لوالدتها.

أما خبرة الطفل ألبرت Albert قبل الولادة فكانت أقرب ما يكون للخبرة الطبيعية المعتادة. فوالدته دينا Denna كانت ممرضة جراحة مشغولة لكنها اعتنت بنفسها عناية جيدة خلال الحمل على الرغم مما كانت تتعرض له من ضغوط كبيرة

فعملها كان يتطلب جهدا بدنيا كبيراً كما كان جو حجرة العمليات فى بعض الأحيان متوترا.

بالإضافة إلى ذلك فإن والد الطفل البيولوجى وزوجها كان قد هجر زوجته بعد الحمل بخمسة أشهر ولذلك وجدت دينا نفسها مضطرة للعمل لمدة خمسين ساعة أسبوعيا لتوفير ما تحتاجه من نفقات. كما أنها واصلت عملها حتى ولادة ابنها.

وعلى الرغم من رغبتها فى تجنب مادة الكافين والنيكوتين إلا أنها اضطرت لتناول القهوة مرتين أو ثلاث مرات يوميا لاستعادة نشاطها وطاقتها وقدرتها على مواصلة العمل، كما أنها قد دخنت أحيانا سيجارة مع بعض الأصدقاء لتهدئة نفسها خلال الأشهر الأخير المجهدة.

الآن قد بلغ عمر ألبرت تسع سنوات فهو طفل هادئ لطيف ومزاجه معتدل ويحصل على درجات متوسطة ويحب لعب لعبة السوكرSoccer كما أنه شديد الإخلاص لوالدته التى مازالت دون زواج وتعمل طوال الوقت لإعالة نفسها وطفلها.

وأخيرا نجد جيرمى Jeremy التى لم تكن سعيدة الحظ مثل ليزيل وألبرت فقد كان والداها جاك وجوان Jack & Joan صغيرى السن وغرباء الأطوار وقررا إبقاء الحمل فقط لاعتراضهما على الإجهاض بسبب معتقداتهما الدينية لا لأنهما كانا سعيدين بأن يرزقا بطفل وهما ما زالا فى بداية العشرينيات. وقد واصلت الأم تناول الشراب خلال الأشهر الأولى من الحمل ولكنها توقفت بعد فترة لنمو الجنين. وعلى الرغم من أنها قد فكرت فى تناول وجبات أفضل مما تعودت عليه إلا أنها لعدم معرفتها بفنون الطهى كانت تشتاق لتناول الوجبات السريعة مثل الهامبورجر والتاكو والمشروبات الغازية والعجائن.

وقبل ولادة الطفل بفترة قصيرة قام الزوج بإعطاء زوجته خمسة جرامات من الكوكايين كهدية للولادة وقامت الأم بتدخينها خلال يومين. وقد عجل هذا العقار المثير من الولادة مما أدى إلى ولادة مبكرة، هذا بالإضافة لما تسبب فيه من ارتفاع ضغط دم الجنين، وقد أدى هذا الارتفاع فى ضغط الدم إلى تهتك الأوعية الدموية

فى مخ الجنين مما أدى إلى إتلاف جزء من القشرة المخية للطفل بما فيها الجزء المسئول عن التحكم فى الحركة Motor Coext، وهو الجزء الذى يتحكم فى حركة الجسم والأطراف. ونتيجة لذلك ولد جيرمى وهو مشلول فى الجانب الأيمن من الجسم.

الحمل ونمو المخ

ليس هناك فترة زمنية لها نفس الأثر البالغ والمباشر والتأثير التكوينى على مخ الطفل الذى ينمو خلال الشهور التسعة للحمل والتى تؤدى إلى ولادة طفل كامل النمو مثل الأسابيع القليلة الأولى من الحمل. فالأجزاء الأساسية للمخ والجهاز العصبى تظهر وتنمو سريعا خلال الأسابيع الأولى والشهور الأولى بعد الإخصاب، وتكون هذه الأجزاء أكثر تعرضا للتدمير الدائم بسبب مدى واسع من المواد التى يتناولها أو يتعرض لها الوالدان أى تلك المواد التى قد يأكلانها أو يشربانها أو يتنفسانها أو يستنشقانها أو حتى يحملاها للمنزل فى ملابسهما أو شعرهما نتيجة للتعرض لها اثناء العمل ببعض المصانع. كما أن مشاعر وانفعالات الأم تؤثر على الجنين كما توثر كذلك عاداتها التى تمارسها بصورة طبيعية وكذلك البيئة المادية التى يعيش فيها الوالدان. وأخيرا فإن الكثيرين يعتقدون بأن المحاولات المقصودة للتواصل مع الجنين كالتحدث له أو لمسه أو قراءة القصص له أو عزف الموسيقى قد تؤثر تأثيرا إيجابيا ومفيدا على المخ الذى ينمو وتزيد من الروابط الأسرية.

ومن الواضح أن فترة الحمل فترة زمنية لها خصوصية وأهمية كبيرة فى تدعيم وحث وتقوية أفضل لنمو صحى للمخ. إلا أن الإحصائيات توحى بأن كثيرا من الوالدين الذين ينتظرون طفلا لا يهتمون كثيرا بهذه الفرصة الهامة ولا يغتنمونها بل يتجاهلون ويهملون تماما الدور الهام الذى يمكن أن يقوموا به لحماية الإمكانيات المستقبلية لوليدهم. وقد كشفت دراسة حديثة طبقت على الأطفال الأمريكيين أن واحدا من كل خمسة أطفال يعانون من مشكلات فى التعلم أو السلوك أو الانفعالات ترجع أسبابها لما تركته البيئة الطبيعية والانفعالية لهم قبل وبعد الولادة.

وقد قدر نكولاس زيل. N وZill وهو عالم نفس من منظمة توجهات الأطفال "Child Trends" بواشنطن وهى منظمة متخصصة فى التصدى

للمشكلات التي تؤثر على الأطفال، أن ٤٢٪ من الأسر الأمريكية التي لديهم أطفال تعانى من عامل أو عاملين أو ثلاثة عوامل من العوامل الاقتصادية والاجتماعية التي تساهم فى وتؤدى إلى مشكلات نمائية، على سبيل المثال: الأم التي تضع أول مولود لها قبل نهاية المدرسة الثانوية أو تضعه قبل بلوغ سن العشرين أو وهى غير متزوجة. وكما سنرى فهذه العوامل وغيرها يمكن أن تؤدى إلى مناخ انفعالى يؤدى بالفعل إلى تغيير تركيب مخ الطفل الصغير. ومن بين العوامل الأخرى التي كانت سائدة ومشتركة ومنتشرة بين الأسر التي تتفق مع ما أشار إليه «زيل» الفقر، ونقص وفقر التغذية وتعاطى العقاقير والكحول والعنف، وهى عوامل يكون لها كذلك تأثير مباشر ومادى على البويضات والحيوانات المنوية حتى قبل الإخصاب وبداية الحمل.

وفى العالم المثالى يلزم أن تحصل جميع النساء على رعاية قبل الحمل، وأن تتم لهن الفحوص الطبية الصحية وتقدم لهن الرعاية والنصائح قبل الإخصاب والحمل. فى هذه الحالة يمكن لهن التعلم من إرشادات كل من المرشد الصحى والغذائى والطبيب والأخصائى النفسى والاجتماعى وغيرهم من المهن المساعدة وكذلك من أعضاء الأسرة والأصدقاء حول الوجبات الصحية والآثار الضارة للتدخين والكحول وتعاطى المخدرات والأدوية على الجنين. كما يمكن أن يحصلن على المساعدة لحل الصراعات والضغوط والمشكلات المرتبطة بالعمل وعدم توفّر مسكن ملائم وغيرها. بالإضافة إلى ذلك يمكن عمل الفحوص الخاصة بزيادة الوزن وفقد الشهية والأنيميا ومرض السكر ونقص الفيتامينات وغيرها من الأمراض الضارة مثل الإيدز والأمراض الجنسية الأخرى التي يمكن أن تؤثر على الحمل، كما يستطعن فى هذه الحالة الحصول على التطعيمات الملائمة ضد الحصبة الألمانى والتهاب الكبد الوبائى. كما يمكن تعريفهن بمخاطر اضطراب الجينات الوراثية التي قد توجد فى أسرهم مثل مرضTay-Sachs والأنيميا Sickle-Cell أو التليف الخلوى Cystic Fibrosis كما قد يتلقين النصائح حول وسائل تنظيم الأسرة بحيث يمكنهن التخطيط لمواعيد الحمل والإنجاب بحيث يمكنهن تقديم الدعم الانفعالى والمادى اللازمين لأطفالهن.

إلا أن الملاحظ أن أكثر النساء احتياجا للخدمات قبل الحمل هن فى نفس الوقت أقل النساء تلقيا لهذه الخدمات؛ وذلك وفقا لما جاء فى تقرير هام نشر فى الدورية الهامة : Journal of American Medical Association

ويرجع التقرير هذه الظاهرة لافتقاد هذه الجماعات للأموال وللوكالات التى تقدم الخدمات الاجتماعية وكذلك لعدم التنسيق اللازم بين مقدمى هذه الخدمات وعدم قدرة هذه الوكالات أو رغبتها فى الوصول للمتزوجين الصغار قبل أن يرزقوا بأطفال جدد. ويلزم توضيح أن هذه الاستنتاجات لا تنطبق بطبيعة الحال على جميع المجتمعات والتجمعات وإن كانت صحيحة وصادقة بالنسبة لكثير منها.

وبصرف النظر عن رأينا حول من يجب أن يتولى مسئولية الرعاية الوقائية هذه، ومن ثم تودع لديه الميزانيات والنفقات اللازمة (الأفراد (الكنائس، الحكومة أو التعاونيات) فإن الفوائد التى تعود من تقديم هذه الخدمات ليست محل خلاف وليس هناك أدنى شك فيها. فالمسوح الصحية ونشر المعلومات حول المخدرات والأدوية والغذاء ونوع الحياة يمكن أن تساعد مساعدة كبيرة على حماية الجنين وبشكل خاص مخ الجنين من كافة أشكال التدمير والتشوهات.

وفكرة الرعاية الصحية والطبية السابقة على الحمل فكرة جديدة نسبيا فقد ظهرت أو ترتبت على البحوث التى أجريت حول المواد أو أوجه النقص والقصور التى قد تؤدى إلى ظهور تشوهات فى الأجنة والتى تحدث فى الأغلب فى بدايات الحمل.

وهناك مثال كلاسيكى على ذلك وهو الاكتشاف الذى تم التوصل إليه فى عام ١٩٨٩والذى بين أن نقص حمض الفوليك (FolicAcid) الموجود فى ڤيتامين "ب" والذى يطلق عليه أحيانا اسم فالوسين Falocin يمكن أن يؤدى إلى عيوب وقصور فى المخ والنخاع الشوكى. والأمر المؤسف والتراجيدى أن هذه العيوب والتشوهات وأوجه النقص تظهر خلال الأسبوعين الأولين بعد الإخصاب وهو موعد يسبق معرفة الأم بالحمل بأسبوع أو أوسبوعين على الأقل. وقد يؤدى النقص الشديد فى الفولاسين بجسم الأم لتشوهات فى القناة العصبية وهو الجزء الجينى الذى يتكون منه المخ والنخاع الشوكى. ويترتب على هذا التشوه تكوين هذا الجزء بشكل خاطئ قد ينتج عنه خطأ نمائى خطير يظهر فى شكل الغياب شبه الكامل للمخ.

أما الاحتمال الآخر لهذه التشوهات فهو عيب آخر يطلق عليه Spinal bifida وهو عيب يظهر فى شكل نمو الجزء الأسفل من النخاع الشوكى خارج لا داخل الفقرات العظمية التى تحمى النخاع الشوكى وهو ما يؤدى فى بعض الأحيان إلى إعاقات شديدة. وتقدر بعض المصادر نسبة الأطفال الأمريكيين حديثى الولادة الذين يولدون بإصابة وتحطم فى المخ أو النخاع الشوكى ترجع للنقص الشديد لفيتامين «ب» بحوالى طفل فى كل ألف طفل يولد.

ويتطلب استهلاك المرأة فى سن الإنجاب لما يصل إلى أربعمائة ميكروجرام، وهى الكمية المطلوبة من الفولاسين يوميا من أوراق الخضروات وأجنة القمح والفول والخميرة وغيرها لجهد وتركيز كبيرين من جانب المرأة عند اختيار طعامها؛ ولذلك نجد أن كثيرا من النساء لا يحصلن إلا على قدر ضئيل من فيتامين «ب». وتقدر خدمة الصحة العامة الأمريكية أن حوالى نصف جميع حالات الحمل تكون بلا تخطيط؛ ولذلك توصى هذه المؤسسة بأنه يجب أن تحصل جميع النساء اللائى يمكن أن يحملن على كمية كافية من الفولاسين فى الطعام وفى شكل أقراص الفيتامين بحيث يكون لديهن على الأقل مخزون متراكم فى أجسامهن لمدة لا تقل عن ثمان وعشرين يوما قبل الحمل كاحتياطى لهذه الاحتمالات.

إلا أنه شأن ما يحدث فى حالات الرعاية الصحية السابقة على الحمل بشكل عام فإن النساء الصغيرات اللائى يكن أكثر احتياجا للنصح حول الفيتامينات يكن فى حقيقة الأمر أقل الحالات تلقيا لهذه النصائح وأقلهن اتباعا لها.

ولحسن الحظ فإن عيوب وتشوهات القناة العصبية أقل انتشارا لدى الأجنة عن التشوهات الأخرى لنقص الفولاسين عند النساء البالغات.

وهناك عشرات العوامل التى قد تؤثر على الخلايا والكوموزومات فى مخ الجنين وجهازه العصبى الذى ينمو ويتكون. وعوامل مثل نقص الفولاسين تؤثر على الجنين مبكرا جدا فى خلال الحمل، أما العوامل الأخرى فتؤثر على الجنين خلال الثلث الثانى والثالث من أشهر الحمل. (ويطلق على الطفل الذى ينمو اسم جنين embryo من عمر أسبوع حتى سبعة أسابيع، كما يطلق عليه اسم Fetus من عمر ثمانية أسابيع حتى ثمانية وثلاثين أسبوعا).

ونظرا لأن النمو والتطور الجينى عملية شديدة الدقة والحساسية فإن كثيرا من الأجنة embryos التى تتشوه تجهض تلقائيا ومبكرا خلال الحمل. نتيجة لذلك فإن ٩٥٪ من الأطفال فى الولايات المتحدة وقسم كبير من الدول الأوربية يولدون بدون تشوهات أو أعراض بدنية أو عصبية (على الرغم من أن بعض المشكلات الغامضة والمبهمة تكشف عن نفسها بعد ذلك مع نمو الطفل).

ومن بين ٢٠٠,٠٠٠ طفل يولد سنويا بالولايات المتحدة ولديهم تشوهات يقدر الأطباء أن ما بين ٣٠,٣٥٪ من هذه التشوهات فى الكروموزومات تؤدى إلى مشكلات وإعاقات مثل التليف الخلوىcystic Fibrsis أو متلازمة داون أو أنها تنتج عن إصابة الأم بمرض السكر أو الصرع أو السرطان أو الأمراض الأخرى المرتبطة بعلاج الإدمان. ومن بين النسبة الباقية من التشوهات التى تتراوح بين ٦٥, ٧٠٪ على الأقل خمسها وربما أغلبها قد ترجع للتعرض الذى يمكن تجنبه للعقاقير الطبية والترويحية والكحول والسجائر والمواد الأخرى السامة التى نتعرض لها فى العمل والمنزل؛ لذلك فإنه بالإضافة إلى السعى للحصول على النصيحة حول أمراض الأمومة أو الأمراض التى قد تصاب بها الأم الحامل والمخاطر الموروثة فإن تجنب هذه المواد والعقاقير الضارة تعتبر أبسط الوسائل والطرق وأكثرها فائدة فى المساعدة على سلامة الجهاز العصبى والسلامة العقلية والانفعالية للطفل فى المستقبل.

ونظرا لأن الجسم يحوط ويحمى الصغير الذى ينمو بطريقة رائعة وكذلك لكون التشوهات الكبيرة تستبعد فى الأغلب عن طريق الإجهاض فإن التعرض للأدوية والعقاقير والمخدرات والكحول والمركبات السميه يمكن أن تتسبب فى أضرار للخلايا والكروموزومات فى نسبة قليلة فقط من الأطفال الصغار وحتى فى حالة الأمهات اللائى يدمن الكحوليات إدمانا مزمنا وطويلا، على سبيل المثال، لا يلدن أطفالا لديهم متلازمة الكحول فى الأجنة إلا فى حوالى ثلث الحالات. على الرغم من ذلك فإن مشكلات التعلم والمشكلات الانفعالية غير المحددة التى تظهر بعد ذلك خلال مرحلة الطفولة تكون أكثر انتشارا، وهذه المشكلات فى حد ذاتها تكون شديدة، من حسن الحظ فإن هناك كثيرا من الأشياء التى يمكن للوالدين اللذين ينتظران مولودا جديدا القيام بها لحماية المخ والمساعدة على بنائه بناء سليما وصحيحا داخل الرحم.

قرب نهاية الخمسينيات اجتاح أوربا والولايات المتحدة الأمريكية عيب جديد من عيوب وتشوهات الولادة: فقد ولد حوالى ٦,٠٠٠ طفل يعانون من تشوهات فى الأرجل والأيدى، فقد ولد هؤلاء الأطفال بأرجل وأيدى قصيرة وملتوية نمت مباشرة من الأكتاف. وقد أمضى الباحثون ما يزيد عن عامين فى محاولة لتتبع السبب وراء هذه التشوهات، وقد توصل الباحثون إلى أن السبب هو عقار الثلادوميد Thaladomide الذى كان الأطباء قد بدأوا فى وصفه للسيدات الحوامل ابتداء من عام ١٩٥٧ لخفض قلق أولئك السيدات وما تعانين منه من غثيان.

وقد تم عندئذ التوصل لاكتشاف أن مادة الثلادوميد إذا تعاطتها المرأة الحامل خلال الفترة من ٢٨ إلى ٥٦ يوما بعد الإخصاب يمكن أن يكون لها مفعول السم Toxi على خلايا الجهاز العصبى للجنين وكذلك على نمو أطرافه.

نتيجة لذلك اتجهت وكالات وشركات الأدوية بسرعة وجدية لفحص آثار الأدوية الجديدة قبل طرحها فى الأسواق. كما أن هذه المأساة قد لوحت وأبرزت مخاطر وصف الدواء واستخدامه خلال الحمل وأدت إلى انخفاض شديد فى استخدام الأدوية خلال العشرين عاما التالية على ذلك، ولكن هذا الانخفاض لم يكن مستمرا ولا كافيا بالدرجة المطلوبة.

وفى عام ١٩٨٢ قامت شركة أدوية سويسرية بإدخال عقار جديد وقوى المفعول ومضاد للأكتين Anti- acne أطلق عليه اسم Accutane والذى كانت الشركة قد عرفت من البحوث المعملية المكثفة التى أجريت عليه قبل طرحه فى الأسواق أنه كان عاملا قويا قد يتسبب فى تشوهات الأجنة. فإذا تم تعاطى هذا الدواء خلال الثلث الأول من الحمل فإنه قد يؤدى إلى خلل فى نمو المخ ويتسبب فى الإعاقة العقلية، كما أنه قد يؤدى إلى تكون مخ صغير بدرجة واضحة وكذلك إلى ظهور ونمو الأذنين تحت مستوى الشفاه.

بالإضافة إلى كل ذلك فإن هذا العقار قد يتسبب فى تشوهات فى الرئتين والقلب والأوعية الدموية والأطراف؛ ولذلك وجد من الضرورى عند قيام الطبيب بوصف هذا العقار لامرأة صغيرة أن تقدم ما يثبت أنها ليست حاملا وأن توقع

على وثيقة توضح مسئوليتها الكاملة فى تحمل أية مخاطر وأنها لن تحمل وهى تتعاطى هذا الدواء. على الرغم من هذه التحذيرات الشديدة إلا أن إدارة الطعام والدواء بالولايات المتحدة قد قدرت أن أكثر من(٦٠٠) امرأة قد حملن بين عامى١٩٨٢و١٩٨٨ وهن يتعاطين عقار الأكيوتين وأنهن قد أنجبن أطفالا لديهم تشوهات بسبب تعاطى هذا العقار. الأكيوتين مثال صارخ ولكن ثلاثة مسوح كبرى قد أجريت فى منتصف الثمانينيات وكشفت أن ما يقرب من ٩٠٪ من النساء مازلن يتعاطين دواء طبيا أو أكثر خلال الحمل.

وفى دراسة أخرى قامت بها مجموعة من الباحثين المتخصصين فى أمراض النساء، وجد أن المرأة الحامل قد تتعاطى فى المتوسط ثلاثة أدوية بعضها تشتريه من فوق الأرفف وبعضها الآخر عن طريق الوصفة الطبية مع احتمالات تغير الخلايا أو وظائفها فى الجنين الذى ينمو أو إحداث التشوهات والعيوب والتكوين الخاطئ أو تأخر النمو.

وكشف بحث آخر أن الأمهات اللائى استخدمن نوعا من الأدوية بوصفة طبية قد حصلن على أطفال تزيد لديهم نسبة التشوهات بمقدار ٣٠٪ عن الأمهات اللائى لم يتعاطين أية أدوية خلال الحمل. كما أن هناك نساء قد تعاطين حبوب منع الحمل قبل أن يعرفن أنهن حوامل، وقد أدت هذه الحبوب إلى تشوهات فى الأجنة. وهناك نساء أخريات تعاطين الأدوية المهدئة أو المضادة للاكتئاب أو المسكنة للآلام مثل الكودين أو المضادة لأزمات ونوبات الصرع وكذلك المضادة للحساسية والمضادات الحيوية أو مضادات التجلط فى حالات ارتفاع ضغط الدم-وجميعها أدوية وعقاقير يمكن أن تحطم المخ والجهاز العصبى الذى ينمو أو الحواس.

والملاحظ أن النساء الحوامل يتعاطين الأدوية والعقاقير من فوق الأرفف دون وصفه طبية أكثر بكثير من الأدوية التى يصفها الطبيب.

وعلى الرغم من التحذيرات الواضحة المكتوبة على هذه الأدوية فإن الباحثين الطبيين يقدرون أن الصعيد الأعظم من النساء الحوامل يتعاطين مسكنات الألم غير المخدرة والأدوية المضادة للغثيان والمضادة للحموضة، والبعض منهن يتعاطين أدوية الكحة والبرد والملينات وأدوية التخسيس. وفى بعض الأحيان تتطلب الحالة

الصحية للمرأة تعاطى واستخدام بعض الأدوية ويكتبها لها الطبيب الذى يتابع حالتها أو يوافق على أن تتعاطاها. إلا أن ما يحدث فى أغلب الأحيان كما يذكر الباحثان الطبيبان: Matthew Ellen born& Donald Barcel فى كتابهما: Medical Toxicology أن تقوم النساء بتعاطى الدواء من تلقاء أنفسهن ويحصلن عليه من الصيدلية ولا تكون هذه الأدوية آمنة بالضرورة عند تعاطيها. والأمان شىء على درجة كبيرة من الأهمية والخطورة بشكل خاص خلال الفترة الأولى(الثلاثة أشهر الأولى) من الحمل حيث يمكن للمواد الكيميائية أن تغير من طريقة تكون الخلايا العصبية والطريقة التى تنقسم بها هذه الخلايا وتتنقل وتعرف العنوان الصحيح الذى ستذهب إليه داخل المخ الذى ينمو وكذلك الطريقة التى تتصل بها وتترابط مع الخلايا العصبية الأخرى.

وعلى الرغم من أن التشوهات الشديدة التى تظهر عند الولادة بما فى ذلك التشوهات العصبية شديدة الندرة لحسن الحظ إلا أن الأدوية ما زالت قادرة على التسبب فى ولادة طفل مدمن أو شديد التهيج أو مفرط النشاط أو لديه ضعف أو فقد للسمع أو لديه تشوهات وعيوب حسية أو حركية أو عقلية معرفية بما فى ذلك الإعاقة العقلية التى تؤدى إلى انخفاض معاملات الذكاء.

ومن الجدير بالملاحظة أن مخاطر استخدام الأدوية الطبية لا تختفى بعد انتهاء الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل، فمضادات الاكتئاب التى تؤخذ ويتم تعاطيها فى فترة متأخرة من الحمل يمكن أن تتسبب فى التهيج وارتعاش وتقلصات الجنين، كما أن بعض المضادات الحيوية يمكن أن تتسبب فى تهتك خلايا الأذن الداخلية (ومعها بطبيعة الحال فقد السمع واضطراب التوازن) التى تكون قد تكونت واكتملت تماما تكونا سليما خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل.

وفى المعتاد يقوم أطباء النساء بتحذيرهن ومطالبتهن بتجنب الإسبرين فى الأشهر الثلاثة الأخيرة من الحمل لأن تعاطى الإسبرين يمكن أن يتسبب فى حدوث النزيف لدى الجنين والطفل حديث الولادة، كما يؤكد هؤلاء الأطباء على النساء الحوامل بعدم تعاطى جرعات كبيرة من مادة الأكيتامينوفين Acetaminophen (المعروفة تجاريا باسم تيلينول Tylenol) نظرا لأنها قد تؤدى إلى

تلف وتشوهات وتحطيم لكبد الجنين بل إنه لو كانت النظرية التى و ضعتها عالمة الفسيولوجيا مارثا بيرسون Martha Pierson صحيحة فإن الجرعات القليلة أو الصغيرة من الإسبرين قد لا تكون آمنة الاستخدام خلال المراحل المبكرة لتكون الجنين. فقد توصلت الدكتورة مارثا بيرسون التى تعمل بمدرسة الطب بجامعة بيلور Baylor بهيوستون إلى اكتشاف هام بالصدفة حول الإسبرين وهو اكتشاف ما زال غير رسمى. فقد كانت لسنوات طويلة تدرس النوبات التى تحدث نتيجة للاستثارة ذات الأصل السمعى أو تلك التى تحدثها الأصوات فى الفئران كنموذج حيوانى للصرع. وتوضح الدكتورة بيرسون أنه فى حالة الفئران نجد الأذنين شأنهما شأن العينين تنمو وتتطور تماما بعد ولادة الفأر الصغير(bub) مما يجعل الفترة الحرجة والقصوى للنمو السمعى تقع ما بين اليوم الثامن والرابع عشر من عمر الفأر الصغير.

وفى اليوم الأخير من هذه الفترة تفتح الأذنان ويمكن للفأر الصغير أن يسمع من الآن (وبالمقارنة نجد أن الأذن فى الإنسان تنمو فى الجنين عند نهاية الأشهر الثلاثة الأولى للحمل، ويبدأ الجنين الإنسانى فى السمع وهو فى الرحم).

وقد وجدت بيرسون أن إعطاء الإسبرين للفأر الصغير المولود فى اليوم الحادى عشر أو الثانى عشر - وهو الوقت الذى تتكون فيه الروابط العصبية بين الأذن والمخ - قد يتسبب فى تعرض الحيوان ومروره بخبرة النوبات التى تحدثها الأصوات بعد ذلك.

ويحدث نفس الشىء إذا ما قام شخص ما بقرع جرس مرتفع الصوت وعال بجوار قفص الفأر المولود فى اليوم الرابع عشر من عمره وعقب فتح الأذنين مباشرة.

وعلى الرغم من أن الفأر المولود قد يسترد السمع إلا أن الصوت المرتفع يتسبب فى تعرض الصغير للصمم ليوم واحد. ونتيجة لذلك يكون مخه قد حرم من مدخلات الصوت الطبيعى خلال الفترة الحرجة التى تعقب فتح الأذنين مما يترتب عليه أن يتم التصاق أحد مراكز التعامل مع الأصوات بالمخ الأوسط للحيوان بطريقه غير صحيحة وارتباطا دائما.

وقد قامت بيرسون بالمقارنة بين الالتصاق غير الصحيح لأذن الفأر بفندق خيالى خلال فترة للأربعينيات حيث يجلس عامل التليفونات أمام لوحة «سويتش» فى ممر بالفندق الجديد ينتظر أول مكالمة ترد له، وعندما يحدث ذلك ويطلب المتحدث الحجرة بالدور العلوى عند الركن الشمالى الغربى ويقوم عامل التليفونات بعكس ما قد نتوقعه حيث لا يصل السلك بهذه الحجرة المحددة المطلوبة إنما يقوم برفع جميع الوصلات الأخرى بالفندق ويترك الوصلة المطلوبة فقط. وتبين بيرسون أن هذه هى نفس الطريقة التى ينظم بها المخ لكى يتمكن الكائن من السمع خلال فترة تكون الروابط الزائدة.

وتشرح بيرسون ذلك بالقول بأن كل شىء يكون متصلا اتصالا زائدا وعندما تأتى رسالة من الأذن اليمنى يلزم عندئذ فصل روابط الأذن اليسرى؛ ولذلك فإنه لو تم جعل الفأر الوليد أصم مؤقتا فى اليوم الأول من فتح أذنيه فإن فصل الوصلات يمكن أن يترك المخ وليس لديه سوى مجرد ربط واسع وغير محدد بنفس الطريقة التى تم بها توصيل جميع الخطوط فى غرف الفندق ليرن فيها صوت الجرس فى نفس الوقت عندما يطلب أى شخص الفندق. وفى حالة الفأر الصغير الوليد عندما يأتى صوت وهو فى المعتاد يكون صوتا له تردد عال لا يستطيع الإنسان أن يسمعه فإن مركز السمع الذى تم توصيله خطأ فى المخ يصبح محملا أكثر من اللازم مما يترتب عليه جرعات عالية من الطاقة؛ ولذلك نجد أن الحيوان يبدأ فى الجرى فى كل اتجاه وفى دوائر أو يهرع مفزوعا ثم تصيبه نوبات التشنج وهى نوبات تشبه نوبات الصرع عند الإنسان.

وعلى الرغم من أن بيرسون لم تقم بدراسات حول الصرع عند الإنسان أو تعرض النساء الحوامل للإسبرين، إلا أنها قد قدمت نظرية هامة ومثيرة حول الموضوعين.

وتذكر بيرسون أنه على الرغم من عدم اعتراف الأطباء بأنه بالإمكان أن يتسبب الصوت فى إحداث نوبات عند الإنسان وتشير الملاحظات إلى أنه عندما تتحدث لشخص مريض بالصرع فإن الصوت يمكن أن يؤدى إلى النوبات. بالإضافة إلى ذلك فإن كثيرا من النوبات عند الإنسان تبدأ بالجرى العشوائى فى دوائر ثم يحدث التشنج. كما دلل الباحثون على أن القردة والشمبانزى تعانى فعلا

من النوبات التى تحدثها الأصوات. ومن بين مائة شخص يولدون وهم صم نجد أن ٧٤٪ منهم لديهم موجات مخ غير عادية توحى بالصرع و٥٩٪ منهم شخصوا على أنهم يعانون بالفعل من الصرع. وتضيف بيرسون أن ما يعترف به الأطباء صراحة هو أن أسباب الصمم فى الإنسان تكون فى كثير من الأحيان سابقة على الولادة وتتضمن تعرض الأم فى الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل للحمى الألمانية وللتسمم نتيجة لقيامها بتنظيف صناديق السيارات أو التعامل مع اللحوم النيئة أو لبعض المواد التى يطلق عليها اسم Cytom egalovivys وللمضادات الحيوية مثل Kanamycin وربما وفقا لما تذكر بيرسون تتضمن القائمة شيئا عجيبا غريبا مثل الإسبرين.

وتشرح بيرسون بعد ذلك أن ٦٩٪ من النساء يتعاطين نوعا من الإسبرين أو المنتجات التى تحتوى عليه خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل وهى الفترة التى تتكون فيها الأذنان، وتضيف أنها لا تعرف ما إذا كان الإسبرين يسبب الصرع وذلك لأنه كما هو واضح لا يؤثر فى كل امرأة تتعاطاه ولا فى كل جنين يتعرض له ولا حتى على كل طفل يعانى من النوبات؛ وذلك لأن هذه النوبات يمكن أن يسببها عدد كبير من العوامل. ولكن إذا كان الإسبرين يضر الأذن الداخلية للإنسان فإنه يمكن بطريقة مشابهة للطريقة التى يتسبب فيها فى الصمم المؤقت والاستعداد الدائم للنوبات عند فئران التجارب أن يتسبب فى ذلك عند الإنسان كذلك. بالإضافة إلى ذلك تعتقد بيرسون أن الكحول قد يساهم كذلك فى النوبات التى تحدثها الأصوات وتشير إلى أن الأطفال الذين يعانون من متلازمة التعرض للكحول يكشفون كذلك عن نسبة أكبر من كل من مشكلات السمع والنوبات التشنجية.

وقد تؤدى البحوث فى المستقبل لرسم صورة أكثر دقة ووضوحا حول توقيت استخدام الأدوية بأمان خلال فترة الحمل. وحتى يحدث ذلك فإنه من غير المعقول ولا من الحكمة تعاطى أى دواء لا يصفه للمرأة الحامل طبيبها الخاص الذى تتابع معه.

العقاقير الترويحية

كان «بابى جيريمى» الضحية الدائمة بسبب إدمان أمه الشديد للكوكايين. هذا الإدمان أتى من الأسلوب الذى تستثير به جزيئات الكوكايين مراكز المتعة فى المخ (والتى يطلق عليها nucleus accumbens). إن احتفال «جوان» الصاخب بعيد

ميلادها، من المحتمل أنه أدى بجنينها لأن يصبح أكثر استثارة منها فى الإدمان. وذلك بسبب أن تيار الدم فى الجنين قد حمل نفس جزيئات الطعام والعقار الذى احتفظت بهما الأم، ولكن نظام الجنين قام بتكسير هذه الجزيئات بصورة بطيئة، بحيث إنها غمرت المخ لمدة أطول. إن كمّ العقار فى مخ «جيريمى» الجنينى من المحتمل أنه أتلف أو دمر الخلايا الموجودة فى مراكز المتعة، بالإضافة لمناطق أخرى من المخ مختصة بالانفعالات، والحركة، والتفكير، بالإضافة إلى الشلل الحركى للوليد؛ ولذا فإنه من الممكن أنه قد يعانى من شلل عاطفى طويل الأمد، بالإضافة إلى عدم القدرة على الارتباط بأشخاص آخرين، والشعور بالمتعة، والقيام بأحكام استنادا إلى المشاعر، وأن يتحكم فى ثوراته العاطفية، طبقا لما قاله الباحث فى طب الأطفال «هامى هاتشيسون» من واشنطن العاصمة.

يمكن كذلك للتلف فى مراكز الكلام فى القشرة المخية، أن يحول بينه وبين الاتصال الطبيعى والتعلم. وقد وجد أطباء الأطفال من جامعة «ييل» أدلة حديثة تفيد بأن الأطفال الذين تعرضوا للكوكايين خلال وجودهم فى الرحم، من المرجح أن يشعروا بالقلق والتوتر والبكاء فى مواجهة الخبرات الجديدة، مقارنة بالأطفال الذين لم يتعرضوا للكوكايين.

البعض يجد أنه من الصعب تصديق أن من ستصبح أمًّا يمكنها أن تتعاطى الكوكايين وتخاطر بكل من مستقبل طفلها الصحى والعقلى، والبقاء مدى الحياة فى رعاية طفل معاق بصورة خطيرة، ومعتمد عليها.

ولا يعتبر تهور «جوان» من الأشياء النادرة، فالمستشفيات فى بعض الأحياء الفقيرة تبلّغ أن هناك نسبة تصل إلى حوالى ٥٠٪ من النساء يستخدمن البودرة أو crack خلال حملهم. ومن بين عشرة ملايين أمريكى جربوا الكوكايين، هناك خمسة ملايين يستخدمونه بصورة منتظمة، وملايين آخرون يتعاطون الأمفيتامين، والكوكايين المصنع أو «عقار» speed، ومن الأشياء المثيرة، للدهشة أن حوالى (٤٢٥٠٠) أو أكثر من ١١٪ من الولادات كل عام تتأثر بالكوكايين وعقار crack، والأمفيتامين، بالإضافة إلى الهيروين، والماريجوانا، طبقا لما أورده الباحثون «لوسيل نيومان» من جامعة براون و «ستيفين بوكا» من هارفارد.

عادة ما يتم اعتبار الماريجوانا، أقراصاً مروحة بسيطة؛ ولذلك هناك حوالى ٤٠٪ من الأمريكيين القوقازيين، ومن أصول أفريقية أعمارهم تتراوح ما بين ٣٢ : ٤٤ عاماً، أفادوا بأنهم استخدموه - ١٠٪ خلال الشهر الأخير، وذلك طبقاً لما أورده «نيومان» و «بوكا» أما الأمهات اللائى يدخّن الماريجوانا بانتظام خلال الحمل (وحتى المدخنين السلبيين الذين يتعرضون للدخان الناجم عن تدخين شخص آخر للماريجوان لمدة ثلاث مرات فى الأسبوع فى غرفة مغلقة)، يمكن أن يعانين من مشكلات معينة فى الحمل: مثل بطء أو آلام أثناء الانقباضات الرحمية (المخاض)، قلة إدرار اللبن بعد الولادة؛ كما أن المواليد يظهرون توترًا أكبر أثناء الولادة. والعديد من هؤلاء الأطفال يكون لديهم حركات تبول أثناء وجودهم داخل الرحم - وهو وضع غير مألوف، يضاعف من مخاطر وفاة حديثى الولادة بسبب عوامل متنوعة. وأطفال الماريجوانا مثلهم مثل أطفال الكوكايين وأطفال crack، فهم يميلون إلى أن تكون أوزانهم أقل، ويظهر عليهم عدم الاستقرار، كما أنهم يعانون من اضطرابات فى دورة النوم/ اليقظة.

وكما تستثير العقاقير الترويحية مخ الأم، فإنها تفعل الشىء نفسه فى مخ الجنين، ولكن بطرق مبالغة، وسلبية، ومن المحتمل أن تكون دائمة، وذلك مرجعه إلى عدم قدرة الطفل الذى لم يولد بعد، على تفتيت العقار، والتخلص منه بمعدل مناسب. واحدة من بين عشرة من السيدات الحوامل اللائى يتعاطين العقاقير «الترويحية» من الواضح أنهن لا يعلمن ذلك، أو أنهن غير مهتمات. وعلى الرغم من ذلك، فإن أطفالهن، ومجتمعاتهن عليها أن تتعامل مع النتائج لاحقا.

يبدو التحدث عن بعض العقاقير البسيطة مثل الكافيين أمرا هينًا . وعلى الرغم من ذلك فإن العديد من الأشخاص يقلقون من تأثيرها، خاصة بالنظر إلى تأثيراتها المنبهة، وشعبية الأماكن التى تقدم القهوة كل يوم، حيث نجد أن المواطن العادى يستهلك الكافيين بمقدار كوب ونصف للقهوة المصنعة (حوالى ٢١٠ ملجم)، من القهوة، الشاى، الكولا، والشيكولاتة، والكاكاو، أو بعض المركبات المخفضة للألم، والمنبهة، والفاتحة للشهية. وقد صمم الباحثون العشرات من الدراسات على الإنسان والحيوان، واستخدامهم للكافيين خلال الحمل،

واتهموا العقاقير بأنهـا السبب فى عسر الولادة، وتأخرها أو تبكيرها، وولادة طفل مـيت، وولادة طفل منخفـض الوزن أو الأطفال المصـابين بالشق الحلقى، وعـدم الاستـقرار، وضعف التـآزر العضلى، أو حتى سكر الأطفـال؛ هذه الاكتشـافات كانت مثيرة للجـدل، فوسائل الإعلام تتحدث عن الأمان بالنسبـة لتعاطى الكافيين فى عام، وتحذر من مخاطره فى العـام التالى. وبعد تقدير الأدلة من كل الوجوه، اتفقت الرابطة الطبية الأمريكية، مع النصيحة التى أعطتها إدارة العقاقير والطعام فى الولايات المتحدة: «المرأة الحامل يجب أن تحد من تعاطيها للكافيين للحد الأدنى».

من الواضح أن استخدام الأم للعـقاقير الترويحية، يعتـبر نوعا من المخاطرة بالنسبـة لنمو مخ طفلها، ولكن الأب أيضا ليس مـستثنى من ذلك. إن اسـتخدام الكوكـايين على سبـيل المثـال، يمكن أن يقلل من عـدد الحيـوانات المنوية للرجل بصورة كبيرة، ويقلل من قدرة الحيـوانات المنوية على السباحة. القليل من الباحثين درسوا كـيف يؤثر استخدام الأب للـعقاقيـر على الجنين، ولكن البعض يعتـقد أن اسـتخـدام الذكـور للكوكايـين والماريجوانا يمـكن أن يقودا إلى جنـين لا يتمـتع بالصحة. وحـيث إن الحيوانات المنوية لهـا دورة عمر تصل إلى تسعـين يوما، فإن الرجل يمكن أن يقلل من فرصة تأثر الحيوانات المنوية من خلال الحد من استخدامه للعقاقير المروّحة (وكذلك التـدخين وشرب الكحول) لمدة ثلاثة أشهر قبل أن يفكر فى إنجاب طفل.

الكحول:

من الصعب بالنسبة للمرأة أن تشترى شرابا مسكرا أو زجاجة نبيذ، أو بيرة، أو غيرها دون أن تعرف أنه يمكن أن يضر بجنينها: كل سوبر ماركت أمريكى، أو مـتجـر، أو مطعم، أو بار مطلوب منه أن يلصق ملحـوظة تحـذيرية واضحـة فى المدخل قبل أن يقوم ببيع السلع الكحولية. ولكن النساء، على أية حال، يتجاهلن هذه التحذيرات: حـيث تقدر إدارة الخدمات الصحية الـعامة، أن حوالى ٨٦٪ من النساء الحـوامل، يشربن على الأقل مـرة واحدة، وأن ما بـين ٢٠ : ٣٥٪ يشربن بانتظام، وأن هذه الظـاهرة تشـغل قطاعـا عريـضا يمـتـد وسط كل المسـتـويات الاقتصـادية والاجتماعية، وفى دراسـة كبيرة على النساء الحـاصلات على درجات

علمية جامعية وما بعد الجامعية، وجد أن ٣٠٪ استمروا فى الشرب لأكثر من مرة أسبوعيا خلال حملهن.

ويعتقد الباحثون أن التأثيرات على الجنين تعتمد على كمية الكحول التى يتم تناولها، وتوقيت تناولها: فالشرب فى الشهور الثلاثة الأولى - خاصة خلال الأسابيع من الثانى إلى الثامن، حين يكون المخ فى فترة التكوين، وكذلك ملامح الوجه - من المرجح أن يسبب عيوبا خلقية: أما الشرب فى الشهور الثلاثة الأخيرة فمن المرجح أن يقلل من الحجم الكلى للجنين. ولكن حيث إن المخ يتطور وينمو على مدار الحمل (وبعده)، فإنه من الممكن تلفه عند أى نقطة. واستناداً إلى مدى المشكلات المعرفية، والسلوكية والعاطفية لدى أطفال المتعاطين للكحول، فإن الباحثين حول تعاطى الكحول، يعتقدون أن الكحول من المؤكد أنه يتلف الخلايا الموجودة فى القشرة المخية، والنظام الليمبى Limbic system، وجزع المخ. ويخشى بعض الأطباء من أنه حتى تعاطى شراب واحد وكأس واحد يمكن أن يتلف مخ الجنين embrionic brain، خاصة فى الأسبوعين أو الثلاثة الأولى من الحياة.

وقد أوضحت كل من «لوسيل نيومان» و «ستيفين بوكا» أن أربعة آلاف وليد على الأقل يولدون كل عام مصابين بأعراض الانتفاخ الكحولى الكامل للجنين، ويظهر أربعين ألفا آخرين شكلا آخر متوسطا، يطلق عليه تأثيرات الكحول الجينى.

ويعتبر الكحول فى الواقع، السبب الرئيسى للتأخر العقلى، ويوجد ١٠٪ من الكبار المودعين فى مؤسسات للرعاية الذهنية، بسبب الذكاء المنخفض جداً، من الممكن أن يكونوا قد تعرضوا للكحول خلال نموهم الجنينى. ويمكن للمرأة الحامل، والتى تعانى من إدمان الكحول (ما بين ٤٥ كأسا فى الشهر أو تناول أكثر من خمسة كئوس فى الجلسة الواحدة) أن تحمل مخاطر تتعدى التأخر بالنسبة لجنينها. فقد يولد الطفل بمسافة متسعة بين العيون wide - spaced eyes، وغيرها من أشكال الوجه غير الطبيعية أو غير السوية؛ ويؤدى الوزن المنخفض عند الولادة إلى أن يكون حجم الرأس صغيرا جدا، وقوام الطفل العام صغيرا، والتأخر فى الاستيقاظ، والتأخر فى الكلام، وغيرها من العلامات النمائية؛ وعدد من المشكلات السلوكية، كصعوبات فى التركيز والانتباه، والتعلم، والتحدث، والفهم للغة، والاشتراك، بسبب النشاط الزائد، والاندفاعية، والأحكام الضعيفة، كل

ذلك يمكن أن يظهر لدى الأطفال لأمهات تكثرن من شرب الكحول. واحد أو أكثر من هذه المشكلات يمكن أن تصيب أطفالا لأمهات متوسطات فى تناول الكحول، حتى حين لا يعانى الصغار من تشوهات وجهية واضحة، تنتمى لأعراض الكحول الجنينى.

إحدى المدن وهى «راسين» من «ويسكونسين» حاولت القيام بشىء بخصوص تعاطى الأمهات للكحول بصورة درامية: ففى أغسطس سنة ١٩٩٦ اتهموا إحدى الأمهات الحوامل والتى تتناول الكحول بشراهة، بمحاولة القتل. فبعد قضائها لحفلة صاخبة فى أحد البارات، تسبب ذلك فى الولادة المبكرة لهذه المرأة، وولد الطفل بمستوى كحول فى دمه بلغ ١٩٩, ٠ (وهى تماثل ثلاثة أضعاف المستوى المسموح به قانوننا بالنسبة لتعاطى الكحول فى ولاية ويسكونسين)، بالإضافة إلى أعراض الكحول الجنينى. المراقبون انقسموا حول الحكمة من هذه الحركة القضائية، ولكنها فى النهاية نجحت فى جذب الانتباه القومى.

كذلك يمكن أن يتسبب التعاطى الكبير للكحول لدى الرجل، فى انخفاض مستويات التستوستيرون إلى نقطة عدم الخصوبة. وحتى لو كان حمل الطفل من جانب شريكة غير متعاطية للكحول، فإن وزنه عند الميلاد يكون أقل. وحيث إن ما من أحد متأكد من مستوى الكحول الذى يمكن اعتباره آمنا بالنسبة لكل من الوالدين، فإن كثيرا من الأطباء يحذرون كليهما بضرورة الإقلاع عن تناول الكحول - الأب لمدة ثلاثة أشهر قبل الحمل، والأم قبل ذلك بشهر. إلا أنه بالتعاطى المستمر للكحول من جانب المرأة الحامل، يتم إهمال هذا التحذير. والعواقب الناتجة عنه، على تركيز الأطفال وتعليمهم، من المحتمل أن تكون ضخمة، حيث إن الباحثين قلقون بالفعل من أن حتى التناول المتوسط أو المعتدل للكحول يمكن أن يتلف الخلايا العصبية للجنين، ويعوق عمله المدرسى وذاكرته خلال سنوات النمو وبعدها.

التدخين:

فى وقت ما كان أكثر من نصف الكبار البالغين فى أمريكا يدخنون؛ واليوم، أقل من الثلث يدخنون. ولكن النساء اللائى يدخن أثناء الحمل أو يتنفسن دخان السجائر من قبل شركائهم المدخنين، يمكن أن يؤثروا على نمو أمخاخ أطفالهم

بأساليب مذهلة وحقيقية. الباحثون فى مجال التبغ يقدرون أن إحراق التبغ يطلق ما بين ٢٠٠٠ إلى ٤٠٠٠ مكون سام، بالإضافة إلى مستويات مرتفعة من الكاربون مونوكسيد. وهذان معاً يمكنهما أن يقللا من كم الأكسجين الواصل للجنين بمقدار ٢٠٪، بالإضافة إلى تسببه للتشوهات الخلقية فى الوجه، وإتلاف أجزاء من المخ، وتقليل الحجم الكلى للجسم، وحجم الرأس. ويبدو أن السموم الموجودة فى الدخان أيضا تتلف الحيوان المنوى الذكرى، بالإضافة إلى تقليل عدد الحيوانات المنوية، فالرجل الذى يدخن، يعانى من مخاطر إنجاب طفل لديه استسقاء، وشلل وجهى Bell's palsy، أو صعوبات فى التعلم. والأم التى تدخن مباشرة، أو تلك التى تتعرض للدخان بصورة غير مباشرة يمكن أن تسبب الضرر لسمع الجنين. وهذا أيضا يمكن أن يقلل من حجم الطفل، ويقلل من معدل نضجه، ومن درجات معامل الذكاء لديه بحيث ينقص فى المتوسط حوالى ٩ درجات، وذلك طبقا لما قاله «ديفيد أولدز» الباحث الطبى فى جامعة كولورادو. والتدخين يمكن أن يتسبب عنه عدد من الإعاقات فى مجال التعلم: صعوبات القراءة، وحل المشكلات، وتفسير المعانى، والبقاء فى المدرسة.

ولأن النيكوتين يؤدى إلى الإدمان عليه، فإن التوقف عن تعاطيه يعتبر تقريبًا مستحيلاً للعديد من الناس، ولكن المرأة الحامل لديها دافع قوى - وهو إنجاب طفل ذكى لديه قدرات أعلى مما لو استمرت فى التدخين. حتى التقليل من التدخين يمكن أن يساعد فى تحسين الوضع؛ فكلما قل عدد السجائر التى تدخنها قلّت التأثيرات على الجنين.

ما تعرضنا له البيئة:

حوالى نصف النساء الحوامل فى أى سنة تقريبًا، عادة ما يعملن فى بداية حملهن، ويستمررن فى العمل على مدار الشهور الثمانية أو التسعة التالية من الحمل. ولكن فى الكثير من الوظائف، تتلف المواد الكيميائية التى يواجهها يوميًا الجنين النامى. فالعاملات فى الميدان الطبى أو فى ميدان العقاقير، على سبيل المثال يمكن أن يتعرضن للإشعاع، والعقاقير المخدرة، ومكونات العقاقير، والفيروسات والبكتيريا. والنساء اللائى يعملن فى الزراعة يمكن أن يتعرضن للمبيدات، والزرنيخ، والدايوكسيد، وغيرها من العناصر السامة. والعاملات فى مجال النسيج، والملابس، والمغاسل، يتنفسن الألياف، والمنظفات؛ والعاملات فى مجال

تصفيف الشعر يتعرضن لأنواع مختلفة من المنظفات، والصبغات والإيروسولات؛ وتستمر القائمة عبر العاملين فى ميادين التصوير الفوتوغرافى، والرسم، والطباعة، ووسائل النقل، وعشرات المجالات الأخرى. إن التعرض المستمر مبكرا فى الحمل، يمكن أن يؤدى إلى مصاعب فى الحمل والتشوهات، بينما التعرض المنخفض على مدار الحمل يمكن أن يسبب عيوبا عصبية أكثر دقة، والوزن البسيط عند الولادة، ومشكلات فى التعلم.

ويمكن أن يكون للتعرض الصناعى للأب تأثيرات ثنائية: فقبل الحمل، يمكن للمعادن الثقيلة والإشعاع، والعوامل الصناعية الأخرى، أن تتلف الحيوانات المنوية، وبعد الحمل فإن الجسيمات الدقيقة والروائح التى تلتصق بالشعر، والجلد، والملابس، يمكن أن تعرض الأم والجنين لهذه المخاطر وهى فى منزلها، وحتى إذا ما كان هناك زوجان يعيشان فى بيئة جبلية نقية، ويعملان فى مكانين للعمل معتدلين، وقريبين، فإنه بإمكانهما الوقوع فى المشاكل وخاصة أثناء العطلات الأسبوعية، إذا ما تعرضا للمواد السامة، وقاما برش حديقتهما من الآفات، أو صنفرة الأثاث داخل جراج مغلق، وفى بعض مناطق البلاد، نجد أن الماء والتربة ملوثين بما يكفى بعناصر الـ PCB، بحيث تظهر هذه العناصر الكهربية والكيميائية فى لبن الثدى البشرى، والذى يمكنه أن يتسبب فى بطء النمو التالى، وبطء الذاكرة والانتباه.

الضغوط: Stress

«دينا» ممرضة الجراحة التى ذكرناها فى بداية هذا الفصل، كان لها اهتماماتها أثناء حملها: فقد كانت قلقة بشأن تناولها اليومى للقهوة، والسجائر التى كانت تتناولها من حين لآخر. كانت عصبية بخصوص الغازات المخدرة فى غرفة العمليات. ولكن أكثر ما كان يقلقها هو كونها ستصبح أمًا وحيدة (أم غير متزوجة)، وحول أعبائها الثقيلة فى العمل، وحول الضغوط التى تواجهها ذاتها. وقد كانت محقة فى قلقها هذا.

لفهم الضغوط فى شكلها النقى الخالص، يمكننا أن نتصور الحمار الوحشى Zebra، وعينيه المتسعتين، والغبار المثار من حوله أثناء جريه الدؤوب، ومن ورائه انثى الأسد تتعقبه فى محاولة لصيده. فمنذ اللحظة التى حدد فيها

الحمـار الوحشى موقع الحيـوان المطارد له، انبعثت إشـارة من مخه لتـحث الغدد الأدرينالينية فى أعلى الكـليتين لكى تدر هورمونات الضـغوط Stress Hormones وهى الأدرينـالين، والنورأدريـنالين (والذى يـطلق عليـه أيضًـا ابـينيـفـرين والنورابينيفرين)، والكورتيـزول. وهذه الهورمونات مجتمعـة، تزيد بصورة مكثفة من ضربات قلب الحمار الوحشى، ومن دورته الدموية، وتنفسه بحيث يتمكن من الفرار بأقصى سرعة. الهورمونات أيضا تغلق العمليات التى ليس بحاجة إليها أثناء انشغـاله بالجرى طلبًا للنجاة، وهى: الـهضم، والنمو، وإنتاج الحـيوانات المنوية، استجابات الخـلايا المناعية، وتفريعات أذرع الخلايا العصبـية، ونتوءات البراعم فى خلايا المخ. وإذا ما جرى الحمار الوحشى بسرعـة كافية للهرب من الحيوان المطارد له. فإن هذه الأنشطة الحيـوية يمكن أن تختزل فيما بعـد وهذا مهم، لأنه بدونها، سيموت الحيوان بالتأكيد، كما لو أن فكًّا قويًّا قد أطبق على رقبته.

ويعرض «روبرت سـابولسكى» الباحث فى جامـعة ستانفـورد فى بالوآلتو، بكاليفـورنيا، هذه المعضلة ببسـاطة: «هذه الأساليب الخاصـة بالفرار، لا تأتى بلا ثمن!». ففى الـظروف الطبيعـية، بعد أن تـسعى الحيـوانات البرية للحـفاظ على حياتها، وبعد فترة الصراع من أجل ذلك والضغوط التى تعانيها، فإنها تذهب لكى تأخذ قـسطا من الراحة أو القـيلولة فى شمس الظهيـرة. فإن جنون الحـفاظ على سلامتهم كان قـاسيًا عليهم، ولكن الضغوط التى عانوا منها كـانت حادة ومؤقتة، أما بالنسبة لشخص يعانى من ضغوط مزمنة، وطويلة المدى - مثل التى تحدثنا عنها فى البداية كحالة «دينا» ممرضة الجراحة غير المتزوجة، الحامل، فإن الجسم يستجيب معظم الوقت كمـا لو كان مطاردًا بأسد بطىء فى جريه، وهزيل وصغـير الحجم، لكنه رغم ذلك أسد.

وقد وجـد «سابولسكى» من خلال عـمله فى ستـانفورد أنه خلال الفـترات المطولة من الضـغوط المزمنة يتـسبـب الكورتيزول والهـورمونات الأخـرى المرتبطة بالضغوط، فى الموت والاختفاء الكامل للزوائد وتفـريعات أذرع الخلايا العصبية فى خلايا أجـزاء محددة من المخ. وهذا يمكن أن يقـود إلى ضعف الذاكرة، والتـفكير المشوش، ونقص الابتكار، الضغوط أيضًا تجعل أمراض المخ الموجودة من قبل مثل الصرع، والسكتة الدماغية، والإلزهايمـر، والعته الناجم عن الإيدز فى حالة أسوأ مما هى عليه بالفعل. وبسـبب تأثيرات أخرى تؤدى إلى إغلاق Shut down مؤقت

فى بعض الوظائف الحيوية، وفى حالة المواقف الضاغطة تنشط الوظائف المطلوبة للمواجهة، ويحدث اغلاق مؤقت للوظائف غير المطلوبة فى الجسم، فإن هورمونات الضغط المزمنة يمكن أيضًا أن تؤدى إلى الإجهاد، وآلام العضلات، والضغط العالى، والقرح، وقصر القامة، ومشكلات الخصوبة، ومخاطر عالية بالإصابة بجميع الأمراض. ومثل الحمار الوحشى الذى خبر إغلاقًا مؤقتًا لبعض الوظائف الحيوية، فإن المرأة الحامل، كما فى حالة «دينا» تمر بخبرة الآثار الناجمة عن الضغط المزمن فى جسمها وتمررها إلى الجنين. فالكورتيزول فى تيار الدم يحول الدم بعيدًا عن الرحم، وهذا بدوره يعتصر بعضاً من الإمداد الواصل إلى الجنين من الأكسچين، ومعه العناصر المغذية - وهذا الحجب للدم والعناصر المغذية يصل إلى نسبة ٦٠٪ فى الحالات الشديدة. هورمونات الضغوط تعبر المشيمة وترفع من معدل ضربات قلب الجنين. وحيث إن هذا العبور للهرمونات لم يتم دراسته بالكامل، فإننا نشك بأن هورمونات الضغوط تفعل فى مخ الجنين نفس ما تفعله فى حالة البالغ - أى أنها تقلل من عدد الخلايا العصبية التى تنمو، وتمنع بعض أذرع التفريعات والزوائد التى عليها من التكون. وقد اظهرت الدراسات أنه كلما كان مستوى القلق لدى الأم أعلى، كان من المحتمل أكثر أن تعانى من فترات أطول من الغثيان، والإجهاض، أو الولادة المؤلمة، والتى تستغرق فترة طويلة، كما أن طفلها من المرجح أكثر أنه سيعانى من التوتر، وقلة الهدوء، والمغص، والميل للمرض.

ومن الأشياء الغريبة، أن العديد من الأزواج الذين يؤجلون الحمل حتى منتصف أو أواخر الثلاثينيات من عمرهم، على أمل توفير مزيد من الاستقرار المهنى والمادى، يجدون أن مستويات الضغوط لديهم تكون أعلى أثناء الحمل - لأنهم قلقون من حدوث مشكلات مرجعها سن الأم، لأن الأسر الأخرى والأصدقاء يغمرونهم بقصص مفزعة عن مشكلات فى الحمل لدى النساء الأكبر سنًا، ولأن توقعاتهم للحدث الذى طال انتظارهم له، هى توقعات عالية جدًا، حمل ممتاز، طفل ممتاز، عائلة ممتازة.

فى العديد من الثقافات حول العالم، كان الحمل لقرون عدة يرى بوصفه وقتًا للهدوء المقصود. فتقاليد التايكيو اليابانية القديمة، على سبيل المثال، تحذر

المرأة الحامل بتجنب الاستماع للأصوات العالية لجدال البائعين فى الشارع وأن تسعى إلى هدوء الحدائق وأصوات أجراس الهواء، وفى قصة «شكسبير» هنرى الخامس Henry V قلقت الليدى «جراى» وعبرت عن خوفها من أن حزنها ودموعها قد «تقضى أو تذبل» طفلها الذى لم يولد بعد.

وبالنسبة للأمريكيين فى العصر الحديث، تظهر الأحاديث ومجلات الصحة التى عادة ما تستبدل بالتقاليد والخرافات القديمة، أفكارًا أكثر عصرية، فتكون النصيحة الحالية لضغوط الحمل هى السعى للاشتراك فى جماعات الدعم؛ والثقة، والاسترخاء الموجه، والتأمل. وبالنظر إلى حقيقة جذور الضغوط غير المتحكم فيها، فإنه إذا كان بمقدور هذه التقنيات أن تحجم من الأسد بطىء الجرى، فإنها تعتبر جيدة لحماية الصحة العقلية، والعاطفية المستقبلية للطفل.

التغذية قبل الميلاد:

إن المسح البصرى السريع من الخلف أو من القطاع الأوسط لأى مكان عام فى أمريكا، يثبت أن مشكلتنا هى التغذية الزائدة، لا قلة التغذية. سوء التغذية الموجودة فى البلدان الصناعية تميل للظهور لدى الأطفال والكبار، وأن تكون نتيجة للجهل، والإهمال، والمرض (متضمنة - إدمان العقاقير، والمرض العقلى) أكثر من أن تكون نتاجًا للفقر ونقص الطعام. وعلى الرغم من ذلك نجد أن الأكاديمية القومية للعلوم تقدر أن اثنى عشر مليون طفل أمريكى يحصلون على مغذيات أقل من احتياجاتهم اليومية (وهذا لا يعنى بالضرورة سعرات حرارية أقل)، وفى العديد من الحالات، فإن سوء التغذية هذا يتبع حملاً مصحوبًا بتغذية أقل من المثالية. ويعتبر المراهقون بصفة خاصة أكثر عرضة للتسبب فى التغذية الفقيرة قبل الميلاد، فإذا ما كانت الزيادة الحادثة فى وزن الفتاة أقل من (٢٥) باوند، وإذا ما كان وزنها الطبيعى أقل من (١٠٠) باوند، وإذا ما كانت تدخن، أو تستخدم العقاقير، فإن خطورة نقص الوزن، وولادة طفل غير ناضج تصبح قائمة، ومعها فرص الإعاقة العقلية.

ويقدم لنا الباحثون بيانات كثيرة حول أضرار التغذية السيئة على مخ الجنين، ومخ الطفل. جزءًا من معرفتهم أتت عبر دراسات مكثفة على الحيوانات،

والجزء الآخر أتى من دراساتهم لتاريخ حالات متعددة، بعضها حدث بصورة عرضية والبعض الآخر نتيجة لتجارب تغذوية بشرية مقصودة. وقد أوضحت الدراسات على الحيوان أن معاناة الجوع أثناء الحمل والرضاعة، يمكن أن يسبب أضرارا فى المخ. وإذا ما ظهر نقص حاد فى الطعام فى الثلث الأول من الحمل، فإن النتيجة يمكن أن تكون عيوبا تكوينية فى الأنابيب العصبية، كما فى حالة عدم انغلاق الحبل الشوكى (Spine bifida)، أو غياب المخ (anencephaly)، أو وجود مخ ولكن غاية فى الصغر (microcephaly)، أما النقص فى الثلث الثانى فينجم عنه خلايا عصبية قليلة جدًا، حيث إن الخلايا العصبية تتكاثر خلال هذه الفترة. أما الحرمان فى الثلث الثالث فيؤثر على تكون «الميلين» والوصلات العصبية Syn- aptic connections، ونمو المخ، وتفرع أذرع الخلايا العصبية.

أفاد الباحثون فى الدراسات البشرية بخصوص تطور هذه المشكلة- أو على الأقل بخصوص نواتجها السلوكية - وذلك من خلال الدراسات التى أجريت على حالات التضور جوعًا فى التجمعات البشرية فى هولندا خلال الحرب العالمية الثانية، وفى أندونيسيا، وجنوب أفريقيا، والمكسيك، وجواتيمالا، وفى الولايات المتحدة ووجدوا أن الأطفال الرضع الذين عانوا من نقص حاد فى أوزانهم، والأطفال الذين عانوا من الجوع ونقص البروتينات، والسعرات الحرارية، كانت أحجام رؤوسهم صغيرة، ودرجات معاملات الذكاء لديهم منخفضة، ولديهم مشكلات فى السمع، والكلام، والتآزر فى حركات اليد والعين، وفى تعلم موضوعات المدرسة، وفى تكوين علاقات طبيعية.

وربما تعتبر أكبر التجارب البشرية وأكثرها بشاعة، هى تلك التى حدثت فى هولندا عام ١٩٤٤، ١٩٤٥، حينما منع النازيون الألمان نقل كل أنواع الغذاء، وتسببوا فى مجاعة مميتة استمرت لمدة سبعة أشهر. وقد تضور جوعًا أكثر من عشرة آلاف شخص حتى الموت، وهبطت كمية السعرات الحرارية التى يتناولونها بشكل طبيعى يوميًا من (١٥٠٠) إلى (٤٠٠)، وغير الحصار مستقبل أكثر من أربعين ألف جنين. وقد أفادتنا سجلات المستشفيات أن أولئك الذين تضوروا جوعًا خلال الثلث الأول من الحمل، أظهروا أكبر الآثار على القناة العصبية neuraltube ، بينما كان لأولئك الذين عانوا المجاعة فى الثلث الثالث (وهو الوقت

الذى يصل فيه الجنين لأعلى سرعة فى اكتساب الوزن) كان لهم أصغر الأجسام وأصغر أحجام رءوس، وفى دراسات أكثر حداثة فى أمريكا اللاتينية، وأفريقيا، والولايات المتحدة، اتضح أيضًا أن الأطفال الذين عانوا من سوء التغذية كان لهم ذكاء أكثر انخفاضًا، ودرجات مدرسية أقل مقارنة بأطفال الجوار الذين حظوا بتغذية جيدة. ولسنوات افترض الباحثون أن تلف المخ وحده هو المسئول عن هذه الإحصاءات الكئيبة. أما الدراسات الأقرب، فقد أظهرت أن البيئة لها درجة أهمية مماثلة، واعتمادًا على قيمتها فى الاستثارة، يمكنها إما أن تعاون على تجديد المخ ذى التغذية الفقيرة أو أن تضيف خطرًا مزدوجًا.

وقد طرحت التغذية، ولمدة طويلة، سؤالا رئيسيًا واضحًا: هل يمكن لحيوان صغير أو طفل تأثر سلبًا بسوء التغذية أن يلحق بأقرانه؟ والإجابة هى: نعم، وأفضل المرشحين لذلك هم الأطفال الذين عانوا من سوء التغذية بعد العام الأول من حياتهم، أى بعد انتهاء الفترة الحرجة من تكون المخ والتكاثر للخلايا العصبية، وبحيث يكون تراكم الميلين meyelination، وتكون الوصلات العصبية فى طريقها للتكون.

لكن هل الأطفال المحرومون خلال فترة الحمل يمكن معاونتهم فيما بعد أيضاً؟حل هذا اللغز أتى من معمل «دياموند» فى أوائل الثمانينيات، حينما قامت باحثة للحصول على الدكتوراه، وهى «أناكاروجى» بسلسلة من التجارب على الفئران الحوامل، ومواليدها. كل الأمهات كان يتم إعطاؤهن حبوبًا مرتفعة البروتين خلال الجزء الأول من الحمل، ولكن حرم نصف الأمهات بعد ذلك من هذا النظام، وأعطوا حبوبًا منخفضة البروتين. وبمجرد ولادة الصغار، قامت «كاروجى» بإطعام نصفهم بروتينا عاليا، ونصفهم الآخر بروتينا منخفضا. ثم قسمت أيضا كل مجموعة غذائية، بحيث عاش نصف الصغار الذين أطعموا جيدًا فى أقفاص فئران عادية، بينما عاش النصف الآخر فى أقفاص إثرائية، كذلك عاش نصف الفئران الذين تمت تغذيتهم بصورة ضئيلة فى أقفاص عادية، ونصفهم الآخر فى أقفاص إثرائية. فى هذه الدراسة، تمكن صغار الفئران من أن ينشأوا وينموا تحت عدد من الظروف البيئية والداخلية المتنوعة. وقد وجدت «كاروجى» أن صغار الفئران الذين حرموا من البروتين فى الرحم كان وزنهم أقل بكثير، وكانت القشرة المخية أقل

سمكًا مقارنة بصغار الفئران الذين تمت تغذيتهم بشكل جيد فى الرحم. بعد فطامهم أمكن تعويض هذه الصغار المحرومة بأطعمة أعلى فى البروتين، ولكن «كاروجى» وجدت أن أولئك الذين تم تعويضهم فى الأقفاص الإثرائية، قد نمّوا قشرة دماغية أكثر سمكًا، مقارنة بالصغار الذين تم إطعامهم جيدًا فى الرحم، وربوا فى مكان فقير أو كئيب. أكثر الصغار ذكاء والذين يتمتعون بقشرة مخية أكثر سمكًا ما زالوا هم الذين تمتعوا بكل من التغذية الملائمة والبيئة المثيرة والمحفزة. ولكن أقرانهم المحرومين من البروتين أمكنهم اللحاق بهم بإعطائهم مزيجًا من طعام أفضل وبيئة ثرية تحمل تحديات ملائمة لأدمغتهم.

منطقيا، يجب أن يستجيب الأطفال بنفس الطريقة كما فى التجربة السابقة، وقد أظهرت الدراسات أن سلوكهم فعلاً كان مماثلا. فالتغذية الفقيرة يمكن أن تضع نمو الطفل العقلى فى حالة توقف، ولكن إذا حصل الطفل على تغذية أفضل، بالإضافة إلى إثراء تربوى واجتماعى قبل سن الثالثة من العمر، فإن نمو مخه ونضجه يمكن أن يلحق بما فاته، وقد بدأ الباحثون فى اكتشاف أن بعض مشكلات التعلم لدى الأطفال الدارجين، غير جيدى التغذية، ينبثق ليس من التلف المخى، ولكن من الافتقار للاستثارة والتحفيز الذهنى. فالأطفال الذين تمت تغذيتهم بشكل سيئ يشعرون عادة بالتعب الشديد، ويشعرون بفتور الهمة، بحيث يخفقون فى اللعب مع أصدقاء، أو استكشاف محيطهم كثيرًا. إن هذا الإخفاق فى الاستثارة البيئية خلال السنوات من الأولى وحتى الثالثة، طبقًا لما تذكره «آرنيستو بوليت» أستاذة طب الأطفال فى جامعة كاليفورنيا بـ «ديفيز»، هو ما يكون السبب وراء درجات معاملات الذكاء المنخفضة وقدرات التعلم المنخفضة.

ولقد كونت «بوليت» فريقًا من باحثين آخرين من الولايات المتحدة وأمريكا الوسطى لدراسة ألفى طفل، فى أربع من قرى جواتيمالا، لما يقرب من عقد من الزمن. فى اثنتين من القرى أمدوا الأمهات والأطفال بوجبات ساخنة من ثريد الذرة المليئة بالبروتين والفيتامينات لإكمال طعامهم الطبيعى.. وفى القريتين الأخريين، تلقى الأطفال والأمهات شرابًا بالفاكهة مليئا بالفيتامينات والسعرات الحرارية العالية، ولكن لا يوجد به بروتين إضافى. وبتتبع تطور نمو الأطفال لمدة ثمانية أعوام، وجدوا أن الأجنة، والأطفال الصغار (الرضع) والأطفال الأكبر الذين تلقوا أمدادًا بالبروتين كبروا ونموا مهارات أسرع، وكان لديهم طاقة أكثر وحققوا

تقدمًا أفضل على الصعيد الاجتماعى والوجدانى، مقارنة بالأطفال من نفس العمر الذين أعطوا بروتينات أقل. ومع توفّر برنامج إثرائى من مدربين ومستشارين لمعاونة الأطفال على تعلم الألعاب، والمهارات الاجتماعية، وأنشطة ما قبل المدرسة، فإن كلتا المجموعتين كان أداؤهم أفضل مقارنة بالأطفال الذين حرموا من البرنامج الإثرائى.

لقد كان الأطفال الذين تمت تغذيتهم جيدًا، على أية حال، كانوا أكثر قدرة على اللعب، والتجريب، واستكشاف بيئتهم بشكل أكبر، وهذا بدوره ارتقى بنمو أدمغتهم.

من الواضح أن التغذية الجيدة، بدءًا من فترة الحمل، والتى تستمر إلى مرحلة الرضاعة الطبيعية، وتستمر إلى النظام الغذائى للطفل الدارج، تعتبر جزءا جوهريا وحاسما فى الارتقاء الصحى بنمو مخ الطفل، والحصول على قدر كاف من البروتين، من الواضح أنه العنصر الأكثر دلالة فى هذا النظام الغذائى. يعنى ذلك بالنسبة للمرأة الحامل على الأقل من ٢,٥ إلى ٣,٥ أونصة إضافية من البروتين، مقارنة بما كانت تأكله طبيعيًا بالنسبة لطولها ووزنها. والأطفال يجب أن يأكلوا على الأقل وجبتين من الأطعمة الغنية بالبروتينات مثل الأسماك، والدواجن، واللحم الخالص (بدون دهون)، البيض، البندق، أو البقول كل يوم، ومن ثلاث إلى أربع وجبات من منتجات الألبان، وأن يتنوع حجم الوجبة حسب عمر الطفل.

فطفل مثل «جيريمى» الذى تتناول أمه معظم وجباتها من الأطعمة السريعة الدهنية مثل الهامبورجر، والتاكو، والدوناتس، من المحتمل أنه حصل على الكثير من البروتين، والسعرات الحرارية وهو جنين، ولكن لم يحصل على الفيتامينات اللازمة له؛ إن «جون» يمكن أن يكون قد أصيب بنقص حاد فى الفولاسين Folacin والذى يتسبب عنه آثار على الأنبوب العصبى meural tube، وذلك دون التطرق إلى الأشكال الأخرى من نقص الفيتامين الضرورى للنمو الطبيعى للجنين. أما والدا «ليلى» ذا الوعى المرتفع، على الجانب الآخر، فقد خططا لنموها من خلال أخذ الڤيتامينات اللازمة، والاستمرار على الأطعمة المغذية من منتجات الألبان، والتوقف عن الأدوية، والكحول، وتدخين السجائر، وأشكال التعرض الضارة الأخرى، ومن خلال التدريبات، والتأمل، وبصفة عامة العناية المحبة لطفلتهم التى

لم تولد بعد. فقد أراد كل من «تونى» و«جانين» أن يتأكدا - وقد تأكدا بالفعل- من أنهما لم يقوما بأية مخاطرة غير ضرورية، وقاما بكل شيء فى مقدورهما لتجنب أية عيوب ولادية، من أجل طفلة صحيحة بأجهزتها الذهنية السليمة.

ثم خطوا خطوة أبعد من ذلك.

الاستثارة الوالدية المقصودة: متى تصبح مبالغا فيها؟

قرأ «تونى» فى مجلة «أومنى» حول برنامج لتعليم الجنين كلمات وأصوات. وقد راجع الزوجان طبيبهما الذى لم يكن قد سمع أبداً بهذه التقنية، ولكن رأى أنها لن تضر. لقد كانت الأمهات فى فترات الحمل يربتن على بطونهن ويتحدثن للصغير، وهذا الأمر كان يحدث لقرون عديدة. ولكن هذا البرنامج هو نوع من التوسع المدروس فى هذا الاتجاه، وهو وسيلة لخلق بيئة سلوكية للجنين على قدر من الوعى، كما فى حالة وعيهم ببنائه التغذوى والكيميائى. أليس كذلك؟

وقد بعث «تونى» فى طلب نسخة من كتاب «فصول ما قبل الولادة» Prenatal classroom الذى وضعه «ف. رينى فان دى كار» F.Rene Van decarr وهو طبيب توليد من كاليفورنيا، وقد عاونه فى كتابته عالم النفس «مارك ليهرر» Marc lehrer. وقد كانت «جانين» فى شهرها الخامس حين وصل الكتاب، وقد بدأوا على الفور بلعبة الركل The kick game. وباتباع تعليمات الكتاب قامت هى و «تونى» بتحية الجنين من خلال بكرة ورق تواليت فارغة. «أهلاً يا صغيرتى، ماما هنا» هكذا تحدثت «جانين» مباشرة إلى الطفل من خلال الأنبوب الفارغ، وينتظرون أن يرفس الجنين عشوائياً، ثم بعد ذلك مباشرة يضغطون على النقطة التى رفس فيها من الخارج، ويتحدثون من خلال الأنبوب، «ارفس، ارفس، هذه رفسة جيدة، ارفس هنا ثانية»، وفى الواقع فإن طفلتهم الصغيرة التى لم تولد بعد(لقد عرفوا أنها طفلة من خلال الاختبارات الطبية) تعلمت أن تستجيب بالرفس كلما ضغطوا.

وقد استمرت الدروس لتقديم أنواع مختلفة من الاتصال والربت، والاحتكاك، والعصر، والهز، والخبط - مع الكلمات المصاحبة لها، والتى يتم توصيلها من خلال أنبوب الورق الذى يعمل لتكبير الصوت. «جانين» كانت تقف

وتجلس، أو تميل أو تتأرجح وتقول الكلمات المناسبة لذلك. كانت تشرب سوائل ساخنة وباردة، وتسمى الإحساس بها لـ «ليسيل». كان «تونى» يدير الراديو ويقول «موسيقى» أو صوت المكنسة قائلاً «ضوضاء»، أو يضيء مصباحا قويا ويطفئه قائلاً «نور»، «ظلام»، «نور»، «ظلام». كان الزوجان يقرآن قصصاً، ويغنون أغانى. وينقرون على بطن «جانين» بتتابع: واحد، اثنان، ثلاثة، أربعة، ويعدون بصوت مسموع؛ وينقرون على إكسيليفون صغير لعبة يضعونه فوق وسطها وينقرون أصواته و يقولون، «ف»، «ج»، «ء»، على فترات كل عشر دقائق صباحا ومساء، والتى تبدأ بـ تحية «أهلا يا صغيرتى» وتنتهى ببضع دقائق من الموسيقى الكلاسيكية والتى يوصلونها إليها عبر أنبوب الصوت، تماماً كما فعل «ريتشارد دريفوس» و «جلين هيدلى» فى فيلم Mr.Holland إن هذه الطقوس اليومية جعلت الزوجين يشعران بالتقارب لبعضهما البعض، وبالتقارب مع «ليزل» قبل ولادتها بمدة طويلة.

وقد شعر الزوجان بالارتياح تجاه تعليم طفلتهما فى الرحم. ولكن هل قاما فعلاً بتعليمها؟ هل يمكن لجنين حى أن يسمع؟ هل المخ نام بدرجة كافية فى المهد لكى يفهم معنى الكلمات، والموسيقى، والعد، والإيقاعات؟ أو أن هذه الأصوات البسيطة العشوائية، وحتى الإزعاج للجنين، والذى يمكننا القول أنه يحاول أن يرفس فى مواجهتها لإبعادها عنه؟

حتى أواخر السبعينيات، رسم الباحثون باستخدام أجهزة تسجيل الصوت الحساسة، والمونيتور التى ترصد دقات قلب الجنين، والكاميرات الحساسة Fiber optics camera، وغيرها من الأدوات عالية التقنية، رسموا صورة للحياة فى الرحم، كانت من قبل ذلك مجهولة، والآن هم يعرفون أن الجنين يبدأ فى الحركة فى الثلث الأول من الحمل، وبعد أربعة عشر أسبوعاً، تظهر معظم الحركات التى يمكن أن يقوم بها طفل مكتمل: تحدث له زغطة، يمص بإبهامه، ينثنى، ينتقل، يحدق بعينيه، يجفل عند سماع صوت عال، يدور حول جذعه، ويتنفس (السوائل) داخلاً وخارجاً. ويعلم الباحثون أن الجنين يظهر أربع حالات من الأنشطة: النوم الهادئ، والنوم النشط، والوعى الهادئ، والوعى النشط. وقبل أربعة وعشرين أسبوعاً، من النادر أن يستيقظ لأكثر من خمس دقائق فى المرة؛ بعد

الأسبوع الاثنين والثلاثين يمكن أن يستيقظ لمدة نصف ساعة. وهم يعلمون أنه بدءاً من ستة أشهر يمكن للجنين أن يسمع. وهم متأكدون أن الجنين ينصت، بعناية.

«انتونى دى كاسبر» وهو عالم نفسى من جامعة نورث كارولينا فى جرينسبورو، كان رائعاً فى ابتكار تقنية لقياس تفضيلات الأصوات لدى الأطفال حديثى الولادة الأقل من يومين من العمر. وقد ابتكر «دى كاسبر» أثناء عمله مع السيكولوجى «ويليام فيفر» وغيره من الزملاء فى نورث كارولينا، وفى باريس، ابتكر أداة تسمح للرضيع أن يرضع أسرع لكى يسمع سلسلة واحدة من الأصوات من خلال سماعات الأذن، وأن يرضع أبطأ لكى يسمع سلسلة مختلفة من الأصوات. وباستخدام هذه التقنية اكتشف «دى كاسبر» أن حديثى الولادة يمكنهم أن يميزوا بين صوت أمهاتهم وبين صوت الغرباء، ويفضلون سماع صوت الأم. والأكثر من ذلك أنهم يسمعون صوت الأم، كما يبدو بعد فلترته خلال السائل الأمنيوسى (والذى يمكن لـ «دى كاسبر» أن يصدره من خلال وسائل إلكترونية خاصة) أكثر من تمييزهم له فى الهواء. ويفضل حديثو الولادة سماع أمهم تتحدث بلغتها القومية أكثر من سماعها أو سماع شخص آخر يتحدث بلغة أجنبية. كما يفضلون سماع تسجيل لضربات قلبها أكثر من سماع صوت الأب، ويبدأون فى الرضاعة بشكل أسرع لسماع صوت الأب بعد عدة أسابيع من الولادة، ولكن ليس مباشرة بعد الولادة.

أما الشيء الأكثر «إبهاراً»، والذى اكتشفه «دى كاسبر» هو أن الجنين لا يستمع أو ينصت فقط فى الرحم، ولكن يتعلم كذلك. وقد درب فريق «دى كاسبر» ست عشرة امرأة حاملا، لكى يجلسوا مرتين فى اليوم خلال الشهر والنصف الأخيرين قبل الولادة، ويقرآن كتاب د. «سويس»، «القطة فى القبعة» The cat in the hat لجنينهم. وبمجرد ولادة الطفل، يتم اختباره بأسلوب الرضاعة السابق شرحه، وإعطاؤهم حرية «الاختيار بين قصة «القطة فى القبعة»، وقصص أطفال مختلفة أخرى، «الملك والفأر، والجبن» The king ,the mice , and the cheese. وكان من الواضح أن الرضيع كان يستمع بإنصات وعناية، ويتذكر الإيقاع والأصوات التى تصدرها أمه أثناء القراءة؛ لأنهم صوتوا بشفاههم: «د. سويس من فضلك، لا بديل آخر».

فى بحث آخر فى جامعة ولاية أوريجون، فى كورفاليس، بأريجون قام «ويليام سموتيرمان» بتعليم أجنة الفئران أن يكرهوا طعم ورائحة عصير التفاح من خلال حقنة فى الكيس الأمنيوسى للأم، ثم يتبع ذلك الحقن بإعطاء كلوريد الليثيوم، وهو مركز يجعل الحيوان يصاب بغثيان وتعب شديد.

وبعد ولادة الصغار، حتى ولو كانوا فى جوع شديد، فإنهم يستديرون ويجرون فراراً من أمهاتهم إذا ما تم طلاء حلماتهن بعصير التفاح؛ فقد كان واضحاً أنهم تعلموا الكيمياء جيداً فى مدرسة الرحم. وقد كرر «سوتيرمان» التجربة مبكراً فى اليوم السابع عشر، حين يكون صغير الفأر ما زال بدائياً، ونصف مخلق، ولكن الدرس مازال غائراً فيهم. هذه التوكيدات الكيميائية حول تعلم الجنين تحتوى على مضامين بشرية، بعضها أمينيوسى: فقد اقتنع فريق من الباحثين من كوردوبا من الأرجنتين، أنه حين تشرب امرأة حامل الخمر، خاصة خلال الثلث الأخير من الحمل، فإن رائحة الكحول وطعمه فى السائل الأمينيوسى تطبع نفسها داخل مخ الجنين، وتزيد من فرص إدمان الكحول فى مراحل لاحقة من حياته.

لم تدهش أى من هذه النتائج د. «رينى قان دى كار» المؤسس لـ «جامعة ما قبل الولادة Prenatal University. فقد كان طبيب توليد فى هايوارد بكاليفورنيا، وهو مجمع يبعد عشرين ميلاً جنوب أوكلاند، لأكثرمن ثلاثين عاماً، وقد لاحظ مباشرة ما اعتبره تعلم جنين. فقد قال: «الجنين يقوم بعمل اختيارات قبل الولادة»، محللاً ذلك بردود الأفعال المختلفة والمتباينة التى يظهرها الجنين حينما يلمس الأب الجنين من خلال لمس بطن الأم، وحين يلمس مباشرة بعدها طبيب الولادة فى نفس البقعة من بطن الأم. يقول «فان دى كار»: «إنهما زوج مختلف من الأيدى، والطفل الصغير - يمكنكم رؤيته بالألتراساوند يستجيب بأن يتجمد كما لو كان يقول: «من هذا؟» يمكنكم قول أن هذا نوع من الإشراط»، ويضيف «فان دى كار»: ولكن أصبح واضحاً عبر سنوات عملى. أنه من المحتمل أن هناك اختلافات فى الذبذبات ومداها من يد لأخرى».

«فان دى كار» هو رجل ضخم، ذو شعر أبيض، يصيح معبراً حين يتحدث حول أول مرة لاحظ فيها الاستثارة قبل الولادة: فيقول: «فى عام ١٩٧٩، كانت

لدىّ مريضة حامل، كانت تضع حيوانات صغيرة مثل طائر صغير على بطنها، وكان الجنين يستجيب بمحاولة دفعها عنه.

أيضاً كان كل من الأم والأب يلعبان لعباً بسيطة مع الجنين. وقد اعتقدت أن هذا جميل». وعلى هذا فإن «فان دى كار» الذى كان أباً لسبع مرات، ابتكر تقنية يجربها مع المرضى الراغبين فى ذلك. وبحلول أوائل الثمانينيات، كان يوفر فصولاً للراغبين.

التحق أكثر من ثلاثة آلاف من الآباء فى عيادة «فان دى كار» المحلية، بفصوله. وقد حاضر فى بلدان عديدة، وناقش الاستثارة الوالدية على شبكة النت وفى المجلات ومقالات الجرائد. «فان دى كار» كان واضحًا تماما حول أهدافه الخاصة بلمس الجنين والتحدث إليه، وعزف الموسيقى له: أولاً، نحن نحاول أن نحدث تغييرات تزيد من وعى وقدرات الوليد الإدراكية. فنحن نعلمهم أن ينتبهوا من خلال تبديل نوع المعطيات الخبراتية فى داخل هذا المكان المألوف». وبمجرد أن يصبح الجنين والطفل الرضيع أكثر وعياً، فإنهم سوف يولدون المثيرات بأنفسهم. كل ما علينا أن نفعله هو أن نعلم الطفل أن ينتبه ثم نتركه وشأنه، وسوف يعمل بنفسه كل ما يتحدث عنه برنامج الهيد ستارت، ويستأنف «فان دى كار»: «إن هذا يغير من توقعات الوالدين، فإذا ما صادفت أحدهم فى عملية الولادة، خاصة إذا ما كان هذا هو طفله الأول، فإنك تغير الأسلوب الذى يتصل به بطفله. فأنت تزيد من التفاعلات وتغير التوقعات من أن الوليد يستجيب بشكل مكثف وبفهم. هذا بدوره «يزيد نوع ومحتوى وربما حتى سرعة التفاعل الذى يظهر بين الأم ووليدها، والأب حين يتواجد». هذا التفاعل قبل الولادى، والكلام أيضاً لـ «فان دى كار» جنباً إلى جنب مع الوعى الوالدى، والاتصالات ذات المستوى الأعلى، تقود إلى توثيق الروابط الأسرية، وإلى طفل أكثر هدوءاً، وأكثر انتباهاً ويقظة، وأكثر سعادة، يتحدث ويمشى مبكرا مقارنة بالأطفال الذين لم تتم استثارتهم فى الرحم. ويضيف «فان دى كار»: «بالنسبة لى، فإن الفرق بين الوليد الذى لم تتم استثارته، مرتين فى اليوم لعدة دقائق والآخر الذى تمت استثارته، هو فرق كبير واضح! وجلى! فالأمهات اللائى يحضرن أطفالهن إلى مكتبى، فى خلال ستة

أسابيع، يمكنك أن توقف الطفل وهو ممسك بإصبعك ولايقع، يحدق فى عينيك مباشرة لمدة خمس وعشرين إلى ثلاثين ثانية. مما يعنى أنك حصلت على معدل انتباه أكثر، وطفل تحكمه فى عضلاته يتيح له القدرة على السيطرة عليها بيسر لفترة زمنية طويلة نسبياً. وإلى جانب هذه الصفات الظاهرة، فإن برنامج الاستثارة ينتج عنه ظهور مبكر للأسنان، وقدرة على التحدث أكثر تبكيراً، والظهور الأسرع للقوة والتآزر، علينا أن نحذر الأمهات ألا يتركن هؤلاء الأطفال الذين تمت استثارتهم دون ملاحظة أو دون انتباه؛ لأن قدراتهم الحركية تسمح لهم فى الأسبوع الأول من الحياة أن يشدوا أنفسهم، وأن يدفعوا أنفسهم لأعلى؛ يمكنهم أن يخفضوا إحدى يديهم، ويتدحرجون من على المنضدة».

إحدى الممرضات فى مكتب «دى فان كار» تصف طفلها الذى تمت استثارته فى الرحم والذى يبلغ من العمر أربعة أسابيع بأنه «ليس طفلك العادى، إنه أكثر يقظة وانتباهاً، ووعياً، ولديه الثقة بذاته مقارنة بالعديد من الرضع الذين لم تتم استثارتهم. ممن تراهم فى العيادة يومياً. إنه لا يوقظنى أبداً ببكائه»، وتضيف إنه بدلاً من ذلك فإنه يقوم بالقليل من أصوات الإشارة بشفتيه بما يعنى «أطعمينى». وهو يناغى اثناء التقاط أنفاسه خلال الرضاعة من الثدى، وحينما ينتهى «فإنه يرغب فى الترفيه عنه، وتغيير الحفاضات له، وأن يبقى نظيفاً. لقد عرفت هذا الطفل قبل أن يولد، وهو أيضاً عرفنى، ولا يوجد لدى أحدنا مشكلة فى التواؤم أو التكيف».

عميل آخر لـ «فان دى كار»، يقول: «إن لعب «لعبة الركل» هى متعة غريبة، ومثيرة. لقد شعرت بأغرب شعور، وهو معرفة «كارلتون» قبل أن يولد، كما لو كان صديق المهد» وقد كان «كارلتون» دائما «مهذبا جداً، وحساسا جداً، ويراعى ويتفهم إحتياجات الآخرين، ولديه ذاكرة غير عادية للأصوات، والأحداث التى وقعت قبل أن يصل إلى الثانية من عمره». حينما أصبحت الأم حاملا للمرة الثانية، بدأت فى استثارة الجنين قبل الولادة بنفس الكيفية السابقة، فتقول: «هذا الطفل نشيط جداً، يمكننى أن أخبركم بالفعل إلى أى مدى يتمتع بالطاقة».

أيضاً هناك أحد المؤمنات بـ «فان دى كار» لديها قصة غريبة مشابهة. فطفلها الصغير البالغ من العمر الآن ست سنوات، قد كان طفلاً هادئا وسعيدا، كلما وضعت له شريط «صوت الموسيقى» على الكاسيت. وتوضح أن هذا الشريط هو االذى كانت تعزفه له داخل بطنها كل يوم. وقد حصل على أولى أسنانه فى عمر شهرين. أول جملة كانت «دادى باى باى، العربة تعمل». وكان لديه حصيلة لغوية تبلغ (٢٢٧) كلمة فى عمر سنتين (وقد واصلت أمه الفخورة به المسيرة).

وقد عرف الأشجار على أنها «تسقط أوراقها فى المواسم deciduous، و«دائمة الخضرة» evergreen عندما كان عمره ثلاث سنوات. وقد ظن أحد المتخصصين فى علم نفس الطفل فى مدرسته، أن أحد رسوماته هى لطفل فى الصف الثالث. كان ابنها دائماً يقول «من فضلك»، «وشكراً» و«لو سمحت» دون أن يطلب منه أحد ذلك، وكان لديه ثقة بنفسه، وحساسا، ويتمتع بشعبية.

هل أولئك الأطفال الذين تمت استثارتهم قبل الولادة متقدمين حقاً؟ أم أننا أمام حالات إدراك انتقائى من جانب مجموعة من المؤمنين حقيقة بهذا الأسلوب؟ بعد سنوات من النقد من جانب المتشككين، بدأ «فان دى كار» يصبح قلقاً من كلمات مثل «متقدم»، أو «متفوق»، «الكلمات التى تجعل الناس أكثر توتراً وعصبية هو أننى قلت إنه منذ البداية يصبح هؤلاء الأطفال قادرين على التفكير أفضل من الأشخاص الآخرين. فقد كان من الواضح أنه بمقدورهم ذلك! إن الاهتمام الأول للأم العادية التى تستمع إلى هذا الكلام، هو هل تقول لنا إن أولئك الأطفال هم أفضل من أطفالنا؟ «لقد أصبح الأمر بمثابة تحدٍّ شخصى». ولقد بات واضحاً أنه أصبح تحديا مهنيا كذلك. ففى أوائل الثمانينيات وصف «فان دى كار» تقنياته للاستثارة والتأثيرات التى رآها تحدث للأطفال، ونموهم الجسمانى المبكر، والترابط الأسرى».. وذلك لأطباء الولادة الذين حضروا مؤتمراً طبياً، قائلاً: «لقد قالوا إن هذه القدرات التى رأيناها مستحيلة. كل شخص يعرف أن هذه الأشياء لم تحدث، وأننى كاذب ودجال لمجرد أننى اقترحت أن يفعلوا ذلك. لقد كانت إجابتى، لماذا لا تستثمرون وقتكم للقيام بهذه الأشياء مع أطفالكم، وتصلون إلى استنتاجاتكم الخاصة. فبمرور الوقت، سيقولون، يا للهول، هؤلاء الأطفال يمكنهم القيام بأشياء لم نكن نعتقد بأنه يمكنهم القيام بها.

وفى نفس الوقت تقريباً بدأ «دونالد شيلتر» وهو أستاذ متقاعد فى مدرسة إيستمان للموسيقى فى روشيشر بنيويورك (والآن يعيش فى كارولينا الجنوبية)، بدأ برنامجاً للاستثارة قبل الولادة خاصا به. لمدة أربعين عاماً، كان «شيلتر» مسئولاً عن برنامج تربية المواهب بالمدرسة، والذى صمم لتحديد وتشجيع الأطفال الذين يتمتعون بالموهبة الموسيقية. وبدافع من الإلهام الذى استمده من اتصاله بـ «شينيشى سوزوكى»فى اليابان (وهو مبتدع أسلوب سوزوكى لتدريس الفيولينة للأطفال)، ومن خلال المناقشة مع طالبات الموسيقى الحوامل، دعى إلى تطوع ثلاثين فرداً من الراغبين فى عزف الموسيقى الكلاسيكية لأجنتهم. كل متطوعة وافقت على تقديم الموسيقى بدءاً من الشهر الخامس من الحمل، لفترة لا تزيد عن خمس دقائق، مرتين يومياً. الاختبار الصباحى كان قطعة «محفزة» stimulative مثل موسيقى «هاندل» ألعاب النار الملكية Royal Fireworks، أو مثل باخ Air on the g string، أو تنويعات أخرى من عصر الباروك لـ «باخ» أو لـ «فيفالدى»، أو «تيليمان»، أو «هاندل»، ولها إيقاع يماثل إيقاع نبضات القلب يحتوى على ستين دقة فى الدقيقة.

ـ وقد قام أفراد العينة ممن سيصبحن أمهات (بالإضافة إلى أفراد المجموعة الضابطة من الأمهات اللاتى لم يقمن باستثارة أطفالهن موسيقياً قبل الولادة) بمراجعة «شيلتر» كل ستة أسابيع خلال الحمل، ثم يحضرن أطفالهن من اثنين إلى ثلاثة أشهر لأكثر من عقد (عشر سنوات). وفى كل زيارة، كان شيلتر يعقد مقابلة شخصية مع الأم والطفل، ثم يسجل على شريط ڤيديو أثناء أدائه الموسيقى من غناء وعزف على آلات عزف لعبة. وقد وجد أن الصغار الذين تمت استثارتهم بدأوا فى الكلام فى المتوسط مبكراً عن زملائهم فى المجموعة الضابطة بحوالى من ثلاثة إلى ستة أشهر، وبمجرد دخولهم للمدرسة. وقد كان أكثر ما أذهل «شيلتر» هو قدرات الأطفال الموسيقية. فقد كان باستطاعة أولئك الأطفال أن يتذكروا المواد الموسيقية بسرعة وبقوة، فيقول شيلتر: «إنهم كانوا يلتقطون العزف والغناء بصورة طبيعية ومثيرة للإعجاب». وفى عمر واحد وعشرين شهراً، غنت إحدى البنات ممن تمت استثارتهن قبل الولادة، أغنية شعبية «مستخدمة النغمات الصحيحة، ودون وجود أى أخطاء فى النغم أو الإيقاع، وكان يمكنها الغناء اثنتى عشرة أغنية أخرى

من الذاكرة. كما كان يمكنها عزف البيانو بشكل صحيح ومستقل، وتغنى أثناء عزفها.

طفلة أخرى عمرها ثلاثون شهراً من المجموعة التجريبية كان بإمكانها غناء أربع عشرة أغنية من الذاكرة بقدرات صوتية عالية ومنخفضة، ويمكنها العزف على إكسيليفون لعبة، وطبلة، وآلة الكاذو kazoo، وبيانو إليكترونى، وأن تقوم بشكل تلقائى بأداء بعض الأغنيات أثناء عزفها. العديد من الأطفال فى دراسة «شيلتر» استمروا فى اللعب على البيانو وغيره من الأدوات الوترية. «وأن يصبحوا موسيقيين لديهم دافعية عالية للعزف. لم يكونوا أبداً بحاجة لتوجيههم للتدريب». على حد قوله، «ففى الحقيقة، كانوا بحاجة للتوجيه لكى يتوقفوا ويأتوا لتناول الطعام».

وكما يقول «شيلتر»: «ما من شك فى الحقيقة أن الاستثارة قبل الولادة ترفع من القدرات الموسيقية ومن مهارات اللغة». على الرغم من أنه سجل مئات الساعات بالفيديو، إلا أنه لم يحللها كلها، ولم يتابع بدراسات تالية. لقد تراجع للخلف جزئياً بسبب الضغوط الاقتصادية، وجزئياً أيضاً بسبب التشكك العام. يقول «شيلتر»: «يتساءل الناس دائماً هل تحاول خلق عبقريات.موسيقية؟ موتسارت صغير؟ والإجابة هى «لا». ولكن هناك خوفا لدى العامة، وشكا فى خلق سوبر بيبى. أو وليد خارق. نحن نحاول فقط أن نرى إذا ما كان حمل المخ على العمل فى مستويات مرتفعة سوف يحسن من فرص الطفل للوصول إلى قدراته الكاملة».

من الواضح أن «دونالد شيلتر» يشعر أن هذا الأمر ممكن، وكذلك بالنسبة لـ«رينى فان دى كار». ولكن هل بالنسبة للشك الطبى والعلمى، هل يعتبر كل ذلك الآن «أشياء من التاريخ». كما زعم «فان دى كار»؟ فلنتأمل على سبيل المثال توكيد الطبيب بأن الطفل الذى تمت استثارته قبل الولادة، لديه احتمالات تماثل (١٦٠) مرة الطفل الذى لم تتم استثارته فى ظهور الأسنان، بحيث يمكن أن يبدأ ظهور أسنانه فى عمر شهر واحد. هل من المحتمل حتى أن تحدث نقلة للأمام فى النمو الجسمانى من خلال لعبة مثل «لعبة الركل» والتحدث للجنين من خلال أنبوب. قام فريق معمل داياموند فى بيركلى بجمع بعض البيانات حول هذا السؤال فى أوائل السبعينيات، بعد وضع إناث الفئران الحوامل فى بيئات إثرائية

متسعة، وصحية، وألعاب ودمى، ثم قاموا بتحليل صغارها. لقد كانت أوزان نسلهم أثقل، كما أنهم بالفعل أظهروا نمواً جسمانياً أكثر تسارعاً. وكبرت هذه الصغار التى تم إثراؤها قبل الولادة، وقد قام المجربون بمزاوجتهم ببعضهم، وبعد جيلين إثرائيين كان كل صغير لديه قشرة دماغية أكثر سمكاً بشكل دال عند الولادة. وتستنتج «دياموند»بأن أمهات الفئران الذين جروا بنشاط فى أقفاص إثرائية، أنتجوا المزيد من هرمونات الستيرويد الجنسية، وهذه بدورها يمكنها أن تعبر المشيمة، وبطريقة ما «مهدت» القشرة الدماغية.

ويشرح «ثورمان ويسيلز» وهو عالم بيولوجية نمائية يحظى باحترام كبير وهو من جامعة ستانفورد فى بالوألتو، يشرح أن الهورمون والعوامل المحددة للنمو عادة ما تتحكم فى چيناتنا الوراثية، وتنظم سرعة نمو الجنين. ويقول: «ما من سبب، يمنع الأشياء التى تضبط توقيت التسنين من أن تسرع «بين الثدييات، والتى تعتبر أعضاء من نفس نوع الحيوانات، فهناك بالفعل طيف من النضج المبكر؛ فبعض الثدييات مثل الفيل والزرافة، والدلافين، تولد وهى مستعدة بالفعل للجرى والسباحة خلف أمهاتها، بينما توجد ثدييات آخرى مثل الخفافيش والرئيسيات (البشر من ضمنها) يكونون غير نامين عند الولادة وعلى والديهم إطعامهم، وحمايتهم، وتعليمهم لفترات مطولة من الزمن، وليس صعباً تصور حدوث نقلة إلى أعلى أو أسفل هذا السلم» والكلام لـ «ويسيلز»، «ولكننى سوف أتساءل إذا ما كان هذا الإسراع سيتداخل مع التتابع الطبيعى للنمو».

فى الجنين البشرى، كما فى الثدييات الأخرى، وفى الخيول، يوجد تنظيم متسلسل فى ظهور الحواس، على سبيل المثال، فالإحساس فى الجلد يظهر أولاً، ثم التوازن، ثم التذوق، ثم الشم، ثم السمع، وفى النهاية الإبصار. وقد صمم الباحثون فى فيرجينيا اختباراً لطائر سمان الحجل bobwhite quail لمعرفة ما إذا كان من الممكن اصطناعياً تغيير الترتيب من خلال الاستثارة. وقد قاموا بنقل قطعة صغيرة من الصدفة من بين مئات البيض الخاص بالسمان وتعريض فراخها الموجودة بالداخل لضوء يغمرها. لقد كانت الفراخ تواجه الضوء المباشر طبيعيا فقط بعد الفقس، وهذا التعرض المبكر يبدو أنه ينبه النمو البصرى المبكر. كما أنه يزعج قدرات الأفراخ فى التصرف بصورة صحيحة تجاه تحركات أمهاتها وأصواتها، وبدلاً

من أن يتبعوها، فإنهم يتحـركون فى الأرجاء ويبدون تائهين. المزيد من الأدلة أتت من الأطفال الذين يولدون قبل أن يكتمل نضـجهم. فالأطفال الذين يولدون مبكرا جداً ـ مثل من يولدوا قبل الموعد المحدد بثلاثة أشـهر ـ فإنهم يُنْقَلون بصورة مفاجئة من البيئة الحسية التى كان مصممـا لأدمغتهم أن تنضج فيها فـى تتابع نمائى معين على مدار ثمـانية وثلاثين أسـبوعاً. هـذه الولادة المبكرة تقحم الوليـد داخل عالم ملىء بالضوء، والأصوات unfiltered، واللمس المباشـر، وبصفة عـامة نوع من التخمة الحسـية. وقد لاحظت الطبيبة والباحثـة «هيدليزآلز»، التى درست الأطفال المبتسرين فى مستشـفى الأطفال ببوسطن، أن ٤٠٠٠٠ طفل يصـلون مبكراً بما مقداره أكثر من شـهر كل عام، حينما تصل أدمغتهم إلى أعلى مـعدل محتمل من النمو. والأطفال الذين يولدون مبكرا بما مقـداره أسابيع، يمكنهم أحيانا أن يظهروا معوقات، فـى تعلمهم، ودرجات ذكاء أقل، ومشكلات فى الانتبـاه، وإعاقات فى التآزر بين العين واليد، ومشكلات فى الكلام، كما أنهم يتعبون ويتشتتون بسهولة، ويفتـقرون إلى احـترام الذات، والضـبط الذاتى، ويتـصرفون بقـلق وباندفاعـية. وتكتب «آلز» فى مقـالة، أن هذا يضعنا أمام احـتمال أن الاسـتثارة الحسـية المبكرة تقدم تحديات غير مـتوقعة لنمو المخ، ويمكنه أن يتلفه من خلال تنبـيهه فى فترات حساسة لا يكون المخ فـيها قادراً على تقبل المثيرات البصـرية، واللمسية، والأنواع الأخرى من المثيرات.

وقد طـبقت آلز واثنان من زمـلائها بطارية من الاخـتبـارات السيكولوجـية والأكاديمية على مجموعة من الأطفال المولودين فى عام ١٩٨٧ قبل أن تكتمل مدة ولادتهم الطبيـعية بمدد تتراوح من واحـد إلى ثلاثة أشهر. وقـد تحدثت عن طفلة معـينة كانت تعتـبرها مثـالاً على باقى المجموعـة، وكانت تبلغ من العمـر ثمانى سنوات. لقد كـان معامل ذكائهـا ١١٥ (معامل الذكـاء المتوسط هو ١٠٠) ولكن كانت درجـاتها فى حـدود الطبيعـى المنخفض dull normal بالنسـبة لعدة فـئات معرفية، بما فى ذلك العمل مع الأرقام، والصور، بينما كانت درجاتها تمثل «الطفل المتفوق جدا والموهوب» بالنسبة للمـهارات اللفظية، ومشكلات الكلمات، والقليل من الاختـبارات الأخـرى. وقد استنتـجت «آلز» أن «هذا الإغراق الحـسى للطفل المبتـسر يمكن أن يقـود إلى سوء التكيف، وعدم القـدرة، ولكنه فى نفس الوقت يقود إلى الإسـواع وإلى القدرات غـير العاديـة». لقد هدف عملهـا إلى اكتـشاف

الأسلوب الأفضل للوالدين، والحاضنات فى التفاعل مع الأطفال المبتسرين، والتصميم الأفضل لبيئة الحضانة، بحيث يتمكن المخ من استمرار النمو فى أفضل سياق بديل وكاختيار أمثل: الظلمة، الهدوء، عالم مائى كما فى الرحم.

بالنسبة لآباء المستقبل الذين يتساءلون إذا ما كانوا يجربون استشارة ما قبل الولادة، فإن اكتشافات «آلز» قد تبدو «تحذيرية» تماماً، وهى لم تحدد السؤال المطروح حول الاستثارة المعتدلة للجنين الطبيعى. الخبراء الذين يعملون مباشرة فى هذا المجال، يعطون عددا من الآراء تتراوح ما بين الموافقة والتمثيل حتى اكتمال الدراسات حول هذا الموضوع. الباحث الفرنسى «جون بيير لوكانيويه» وهو مرجع فيما يمكن للجنين أن يسمعه ويتعلمه داخل الرحم ، يعتقد بأن الجنين، «يمكن أن يستفيد من التعرض قبل الولادة لعدد من الأصوات، بما فى ذلك اصوات الحديث» وأن هذا قد يعاون فى الارتقاء بحاسة السمع ورهافتها. ولكن عالم النفس، «أنتونى دى كاسبر» من جامعة نورث كارولينا، والذى يتعاون أحياناً مع «لوكانيون» فهو أقل تفاؤلاً، فهو قلق من أن العلماء يعلمون القليل جدا فى هذه النقطة وأن الاستثارة الأبوية المتوسطة يمكن أن تغير من ترتيب النمو الحسى البشرى. فيقول: «فى غياب المعرفة الأفضل لنمو الجنين البشرى، فإننى لا أراهن على أن النتائج سوف تكون بالضرورة رائعة». وقد وجد «دى كاسبر» شروحات «رينيه فان دى كار» مقبولة، ولكنه يضيف بسرعة أنه لم يعرض بعد «إن منهج جامعته قبل الولادة، هو الذى قام بهذا العمل. . . إن العلم لا يتفق تماماً مع هذا الزعم، وعلى الرغم من أنك يمكن أن تقدر من أين أتى هذا الزعم - فإنها ليست مزاعم مجنون ولكنها لا زالت تعتبر مزاعم غير مادية».

الكثير من التمويل الخاص بدراسات تعلم الجنين أتت من المؤسسة القومية لصحة الطفل والنمو البشرى، وقد راقب مدير التعلم والسلوك البشرى «نورمان كراسنيجور» المجال عن قرب، بما فى ذلك السؤال حول الاستثارة قبل الولادية. فيقول: «نحن حقيقة لسنا فى مرحلة يمكننا فيها القول بأنها خطيرة أو مفيدة، ولا أعتقد أن هناك أية أدلة يمكن قبولها فى الأسلوب الذى نلف به أنفسنا نحن الأشخاص المتكبرين من المؤسسات القومية للصحة، بأرواب العلم وبأبراجها

العاجية». إن مستويات الصوت ذات القياسات العالية جداً بوحدة الديسيبل يمكن أن تتلف سمع الجنين، ولذا فإنك لن ترغب» فى أن تأخذ قرن ثور وتصيح مهرحبا، «فريد»! كيف الحال عندك؟ بالطبع لقد كان واضحاً أنى أمزح قليلاً، ولكن فى الواقع لا نعرف شيئا ماعدا القول بأن الأمهات دائماً ما تحدثوا إلى أجنتهم وأن هذا متوقع ولا يوجد شيء خطأ أو صواب بهذا الشأن، «وعند هذه النقطة أضاف «سوف أخطئ بأخذ الجانب التحفظى. ببساطة لأنه فى أى شيء متعلق بالطب، (فإن أفضل سياسة هى) أولاً عدم التسبب فى الضر، ولذا فأنا لا أقترح أن أى شخص يرتكب ضرراً بذلك. ولكنهم فقط لايعرفون، وأن ذلك قد يؤدى إلى الإيذاء بدلاً من فائدته بالنسبة للجنين النامى، عند القيام بأى شيء أكثر مما كانت الأم تقوم به بشكل طبيعى».

وحتى «فان دى كار» نفسه، على الرغم من اقتناعه بأن برنامجه آمن وله قيمته، فإنه يعلمنا أنه قد يساء استخدامه. فهو يعرف إحدى الأمهات اللاتى ذادت من توصياته فى استثارة الجنين حيث أوصى قائلا: «ليس أكثر من خمس دقائق فى المرة ولمرتين فى اليوم». وبدلاً من ذلك، فقد عزفت الموسيقى الوترية لجنينها على الأقل لمدة ثلاث ساعات يومياً بدءاً من الأسبوع الخامس، وحتى نهاية الولادة. ويقول «فان دى كار»، إنه أحياناً، ما كانت تصل إلى اثنتى عشرة ساعة فى اليوم»، هذا الطفل عند وصوله إلى سن السابعة، وكان يعيش مع والديه فى أسبانيا «قد عزف كونشرتات البيانو لمعظم البلاط الأوربى». لقد كانت يداه تتحركان بسرعة كبيرة أثناء العزف على آلاته أو على لوحة مفاتيح الكمبيوتر، لدرجة أنه لا يمكنك متابعته، وقد كان رد فعله الوقتى أعلى من الطبيعى hypernormal، وإذا ما شاهدته، فقد تعتقد أنه يعانى من الفرط الحركى، ويقول: «دعوه يبطئ». وأثناء زيارة للعائلة لاحظ «فان دى كار» أن الولد، فى فترة دقيقة واحدة، «تحرك فى جلسته على كل الأريكة. وعدل من وضع الوسادة التى كانت ملقاة من دقائق، وراجع التليفون ثلاث مرات. ولكنها ليست حركات مرضية، وإنما هى حركات تأثيرية it's effective movement.

مجموعة أخرى تروج للاستثارة قبل الولادية، تزعم أنها باعت خمسا وعشرين ألف وحدة من وسائل الاستثارة الصوتية التى ترتديها الحامل على الحزام.

وهذه الأداة تعزف ستة عشر شريطاً صوتيـاً مختلفاً من خلال ميكروفون، وتوصى المجموعة المرأة الحامل بـاستخدامه لمدة ساعتين يوميـاً خلال الشهور من الرابع إلى السابع. ويجيب «فيليب كوجين» عند سؤاله عن مدى الأمان فى اتجاهات من هذا النوع. و«فيليب كوجين» هو رئيس فريق جراحة الأعصاب للأطفال فى مركز طبى قومى للأطفال فى واشنطون العـاصمة، يجيب «أنه من المحتمل أن هذا كـثير جداً «ويضيف مازحاً»: إليكم عنوان كتـاب جديد: «قد جنينك نحو الجنون» إن الأجنة بحاجـة للهدوء أيضاً» وكمـا هو الحال بالنسبة للأطفـال الرضَّع. «إذا ما وضع كل شخص وجـهه فى وجـه الرضيع قـائلين: «كوشى، كـوشى، كووو، فـإنه على الأرجح سيبدأ فى البكاء من كثرة الاستثـارة». وفيما يتعلق بالنمو المتسارع، يشك «كوجـين» من أن «نمو الأسنان، والمهارات الحركـية، وما شابهـها من أشكال نمو، مبرمجة بأساليب بيولوچية يمكن أن تتعدل ولكن فى حدود ضئيلة للغاية».

بعض من سيصبحون آباء فى المستقـبل سيرغبون فى تجريب إثراء أجنتهم فى الرحم، بينما سيكونون غير راغبين فى استخدام أساليب مباشرة حتى يولد الطفل. وبغض النظر عما سـبق، فإننا نعتقد أن كل سيـدة حامل أو كل زوجين يجب أن يتـحكموا فى وسـائل التعـرض لهـرمونات الضـغوط، والسـجائر، والكحـول، والعقاقـير المسموح بهـا قانوناً، وغير المسمـوح بها قانوناً، والمبيـدات، والمركبات الصناعية لحماية طـفل المستقبل وحماية نمو مخه. والبرنامج الـتالى يقترح أساليب لكل من حماية وإثراء الجنين.

برنامج إثرائى للطفل الذى لم يولد بعد:

إليكم بعض التـوصيـات لأى شخص يفكر فى الاسـتثارة قـبل الولادية أو مستعد للتخطيط لبرنامج تدعيم نمو صحة الطفل العقلية قبل الميلاد.

إذا مـا كنت تخطط لأن يكون لديك طفل، اسع إلى الحـصول على رعـاية طبية جيدة فى مرحلة ما قبـل الحمل، حتى يمكنك التعرف على المشكلات المحتملة فى صحتك وفى بيـئة المنزل أو العمل، والعادات الغـذائية، والتعرض للعقـاقير، ومستويات التوتر والضغوط قبل الحمل، ويمكنك عـمل التغييرات المناسبة. مرشد المصادر يدرج مـوضوعات ومقالات، التى تحـدد الوكالات الصحيـة، والمعلومات الأخرى الخاصة بالعناية فى فترة ما قبل الولادة.

إذا ما كنت بالفعل على وشك أن تصبح أباً أو أماً فاسأل نفسك هذه الأسئلة لكى تقيس سلوكك الشخصى تجاه العناية والإثراء قبل الولادة. .

- هل من الوالدين من يدخن؟
- هل تتعرض للتدخين من الدرجة الثانية (أى التدخين السلبى) فى العمل، فى الأماكن العامة، أو فى منازل الأشخاص الآخرين؟
- هل تعاطيت أى مشروبات كحولية أثناء الحمل؟
- هل تعاطيت فقط العقاقير التى وافق عليها طبيب الولادة؟
- هل استخدمت الكوكايين، الماريجوانا، الهيروين، أو أى من العقاقير، أو تعرضت لأى تدخين من الدرجة الثانية لهذه العقاقير؟
- هل تناولت المشروبات التى تحتوى على الكافيين أثناء الحمل؟
- هل أى من الأبوين تعرض للسموم من أى نوع؟
- هل ضبطت نظامك الغذائى بعناية من حيث البروتين، والفيتامين، وغيرها من المغذيات؟
- هل تمر بالقليل من الضغوط، بعض الضغوط، أو ضغوط عالية؟
- هل تحصل على تدريبات منتظمة واسترخاء؟
- هل حياتك مستقرة، وتحتوى على تغيرات رئيسية قليلة ومتوقعة، أم أنها مليئة بتغييرات فى الوظيفة، والانتقال إلى منزل جديد، أو شقة، تغير فى العلاقات، وما إلى ذلك؟
- هل لك سيطرة محدودة جدا على أنشطتك اليومية، أم بعض السيطرة أم سيطرة كبيرة؟
- هل عادة ما تشعر بالملل والوحدة، أم أن ذلك نادر، أو أنه لا يحدث مطلقاً؟
- هل تواجه تحديات ذهنية يومياً على الأقل ؟
- هل تنتبه إلى حركة الجنين؟
- هل تتحدث أو تقرأ إلى الجنين يومياً؟

بالنظر إلى نتائج كل شيء تتنفسينه، أو تبتلعينه أثناء الحمل. هل تقولين لنفسك «القليل من هذا لن يضر» إن هذا يعتبر مغامرة بصحة الجنين. يمثل نمو الطفل العقلي والجسماني - قبل الولادة وبعدها - تحدياً كافياً للوالدين أصلاً دون التعرض الضار الذي يمكن أن يدمر القدرات بصورة دائمة. ويوفر دليل المصادر قوائم من المعلومات حول شرب الكحوليات، والتدخين، واستخدام العقاقير أثناء الحمل.

إذا ما كنت تشتكي من وجود مشكلة ناجمة عن التعرض في المنزل، أو العمل لأية كيماويات ضارة، فيمكنك مراجعة دليل المصادر حيث توجد قائمة من الكتب والهيئات وعناوينها لمعاونتك لتتبع هذه المصادر وتجنبها أثناء الحمل.

حافظي على نظامك الغذائي من منتجات الالبان، وتحكمي في ما تتناولينه من بروتينات وفيتامينات وسعرات حرارية أثناء الحمل. وسوف يوفر لك طبيبك بالتأكيد الإرشادات الغذائية بالنسبة للمرأة الحامل وبالنسبة لأطفال من عمر سنة إلى عشرة، كما يقوم بذلك مرشد المصادر بما يوفره من مقالات وكتب.

الواضح من البحوث التي وصفناها في هذا الفصل أن الجنين يمكن أن يسمع ويتذكر أشياء تم التحدث إليه فيها بصورة منتظمة، وبصوت غير مكبر أثناء الأسابيع القليلة الأخيرة قبل الولادة. وحيث إن طفلك القادم ينصت على أية حال، فلمَ لا تتحدثين إليه لفترات لا تزيد عن خمس دقائق إلى عشر دقائق، في الصباح والمساء، وأن تقرئي له قصصا، وتعزفي الموسيقى، وأن تلمسيه برفق، وتنقلي له محبتك؟ إن الأب والإخوة الآخرين يمكن أن يشاركوا في ذلك إذا ما أرادوا من خلال التحدث بصوت منتظم قريباً من بطن الأم، فعلى الأقل ، هذا الاتصال سوف يرفع من تعجلك، ويعاون في تدريبك على الاشتراك في نمو طفلك المعرفي، ويمهد للروابط الأسرية الوثيقة.

تجنبي الاستثارة الجنينية لفترات طويلة، وأي وسائل لتوصيل الأصوات المرتفعة، والأصوات المطولة، والأضواء العالية للجنين. ففي رأينا أن هناك الكثير من الأشياء المجهولة في هذه النقطة إلى ما وراء اللمسات المفلترة والأصوات المرشحة التي يواجهها الجنين بصورة طبيعية.

فقط للمتعة والتسلية، احتـفظى بمفكرة للموسيقى التى تعزفينها، والقصص التى تقرئينها، والأصوات التى يسمعـها الجنين، وراقبى إذا ما كان الرضيع يهدأ أو يستجيب بسعادة حين يسمع نفس هذه الأصوات لاحقاً.

تناقشى مع طبيب التوليد الخـاص بك حول أى شىء مما تخططين للقيام به، أو اتباع برنامج مطبوع، اعرضى ذلك على طبيبك أيضاً.

إليك بعض القطع الموسيقية المختارة التى يمكن عزفها بهدوء للجنين. حيث إن هذه المقطوعات يمكن أن تهـدئ الرضيع بعد الولادة، فإنه من الجـيد أن يكون لديهم مخزون صغير تم التدريب عليه جيداً.

هذه المقطوعات يوصـى بها د «ف رينى فان دى كـار» والموسيقى والأسـتاذ المتقاعد د. «دونالد شيلتر».

موسيقى الألعاب النارية الملكية لـ «هاندل»

«الربيع» من الفصول الأربعة لفيفالدى

جون سباستياندباخ Air on the String

كونشيرتو براند نبيرج لجون سباستيان باخ

Canon in D Major, Pachelbel

صورة فى المتحف موسورجسكى

مقطوعات هادئة لهايدن، موتسارت، بيتهوفن، أو فيفالدى. موسيقى شعبية لـ «توم باكستون» «وبيرل ايف»، «توم شابين» و «رافى» .

الفصل الرابع

عيون الدهشة الحالمة
تنمية الطفل الصغير

Dreaming eyes of wonder

Nurture the Very Young

كان «ويلى» المولود سنة ١٩٩٣م طفلاً هادئاً. فقد كان يبكى قليلاً منذ البداية، كما أنه كان يطالب باهتمام أقل مما كانت تتطلبه أخته «بياتريس» المولودة قبله بسبع سنوات. وقبل أن يصل «ويلى» إلى عمر عام واحد، كان واضحاً بالنسبة لأمه، «هارييت»، أنه طفل خجول: كان حساساً، ينزعج من الأصوات أو المشاهد غير المألوفة، كان يرجع للخلف، بدلاً من أن يتقدم ماداً يده إلى لعبة جديدة أو حيوان أليف. وقد كان يستغرق من ثلاثين إلى أربعين دقيقة لكى يألف جدته ويقبل عليها، على الرغم من أنها تأتى لزيارتهم بصورة دورية.

عملت «هارييت» كأمينة مكتبة حينما كانت «بياتريس» صغيرة، ولكن زوجها، «توم» لديه عمل أفضل الآن؛ لذلك فقد قررت البقاء بالمنزل وإعطاء «ويلى» الكثير من الحب والرعاية. حينما كان يبكى كانت تحمله وتهدهده للقدر الذى يريده. وقد كانت أيضاً تربت عليه وتطمئنه أثناء اللعب، وتطعمه، وتقوم بتغيير حفاضاته، وقد كان ذلك يشعره بأن لها وجودا قويا وحاضرا. وقد كانت قلقة بشأن خجله، ولكنها كانت مصممة ألا تدفعه أو تنتقده. كان والدها يحاول بصورة مكثفة أن يرشو، ويتملق ويأمر أخاها الأصغر لكى يكون أكثر جرأة. لكن «هارييت» و «توم» لم يكن لديهما استراتيجية متصورة لتنشئة الطفل؛ كانا ببساطة يحبون «ويلى» على ما هو عليه ويحاولان أن يعبرا عن ذلك كل يوم.

حين ولدت «سيسيليا» عام (١٩٩٥)، كانت «ساندرا» قد بدأت للتو فى أخذ دروس مدتها عامين لكى تتخصص فى تنسيق الزهور. أما زوجها «رايموند» فقد شغل وظيفة نجار؛ ولأكثر من عام أقعدته إصابة فى الكتف عن العمل؛ ولذلك فقد تناوب الزوجان رعاية الطفلة على مدار اليوم، ارتباطاً بجدول دروس «ساندرا» ، وقد اعتقدت أن هذه الترتيبات تتم بصورة جيدة. وقد لاحظت أن «سيسيليا» كانت تبكى وتصرخ فى كل مرة تذهب هى فيها إلى

المدرسة، وأن الطفلة تلعب وتبتسم بدرجة أقل من ابن عـمها، الذى يكبرها بثلاثة أشهر فقط كانت «سيسيليا» مصابة بالمغص، كما أنها تعانى الآن من آلام التسنين. وقد نصحتهما اخت «ساندرا» بألا يقلقا.

وذات يوم انتهت دروس «ساندرا» فى فترة ما بعد الظهيرة على غير ما هو متوقع فعادت إلى المنزل مبكرا. وأثناء ما كانت تحاول إيقاف عربتها فى الفناء الخلفى للمنزل، كان بإمكانها سماع صراخ «سيسيليا»، فأسرعت فى صعود السلم تجاه المطبخ.

وقد أوحى لهـا حدسها أن تتـوقف وتهبط بهدوء. وعـبرت مسرعـة حول المنزل، ثم صعدت السـلالم الأمامية، حيث يمكنها أن ترى من خـلال نافذة غرفة المعيشة، دون أن يلاحـظها أحد. وبانزعاج واشمئزاز، شـاهدت «رايموند» يجذب «سيسـيـليا» بعنف من ذراعـها ويصـرخ فيـها لكى تتـوقف عن الصـراخ. جرت «ساندرا» صاعدة السلالم، ودخلت من البـاب الأمامى، وحملت ابنتها. وهرعت داخل الشقة هابطة السلالم الخلفية ومعها «سيسيليا »، ثم قفزت داخل عربتها. وقد لاحظت إن «رايموند» لم يهتم بتعقبها، ولم يلحق بها وهى تقود عرتها مبتعدة.

«ماكس» و «إمـيليا» كانا يـعيشـان على مسافـة عشرين مـيلاً من جامـعة كاليفـورنيا، حين ولدت ابنتهما «جـينيفر» فى عام ١٩٨٧ . وقد أخبـرهـما صديق لهـما عن اثنين من الأسـاتذة الذين يبحـثون عن رضع للاشـتراك فى دراسـة عن اللغة. وقد رأت «إميليا»، والتى تركت عملهـا كمدرسة تاريخ فى مدرسة ثانوية، أنه يمكنهـا أن تسهم فى جزء من الدراسـة، وكانت سعـيدة باختـيار أسـرتها إلى جانب(١٤٠) أسرة أخرى.

وخلال سلسلة من الاجتـماعات، عرض الباحثون السـيكولوجيون على كل من «إميليـا» و «ماكس» حـوالى ستين إشارة بسـيطة باليد لكى يستـخـدموها فى التدريس لـ «جينيفر».

كان هدف الدراسـة هو السماح للوالدين بالاتصـال بأطفالهما البـالغين من العـمر عـاماً واحـداً. خلال الشـهـور التى تلى تمكن الأطفـال من التعـبيـر عن احتياجـاتهم فى كلمات وباستخدام لغة الإشارات هذه، والتى يعـتقد أنها بدورها تجـعل الطفل أكـثر سـعادة، وتجـعل الوالدين على وعـى بالنمو العـقلى السـريع لأطفالهما، وهو نقطة الانطلاق تجاه تحدث الطفل وفهمه للغة.

وحينما بلغت «جينيفر» حوالى ثلاثة عشر شهراً من العمر، أخذتها «إميليا» إلى رحلة مع أصدقائها، إلى حديقة حيوان سان فرانسيسكو. وحين وقفوا أمام قفص الأفيال، قالت إميليا لابنتها: «هل ترين الفيل الكبير؟» وفى نفس الوقت أشارت بإصبعها من طرف أنفها - وهى الإشارة الدالة على الفيل. وقد نظرت «جينيفر» بإصبعها بأعين متسعة ومرفرفة بكلتا يديها، وهى الإشارة الدالة على «الطائر».

ولم يبد لهذا الأمر أى مغزى فى البداية، ولكن «إميليا» لمحت عصفوراً صغيراً يقفز فى الطمى على الأرض بجوار الفيل. إن هذا الحيوان الأصغر- يعتبر أسهل فى الانتباه إليه من ذلك الكائن الذى يبلغ وزنه ١٠,٠٠٠ باوند. وهنا ردت «إميليا» بابتسام، «أجل، انظرى إلى الطائر الجميل»، وقامت بحركة رفرفة صغيرة.

وقد أظهرت «جينيفر» السعادة الواضحة لنجاحها فى حمل «إميليا» إلى عالمها للحظات.

بيئة الطفل المبكرة:

على الرغم من أن الوالدين لهما تأثير حميم على بيئة الطفل فى مرحلة ما قبل الولادة، إلا أن هذا التأثير يتعمق ويتسع أكثر، بمجرد وصول الطفل للعالم، وحين يقوم الوالدان بتأسيس البيئة المادية للطفل، بالإضافة إلى التفاعل مع الطفل من خلال الكلمات، و اللمسات، والمشاعر، والتعبيرات الوجهية. وفى العامين الأولين من الحياة، تتطور حواس الطفل الطبيعى، كما يتعلم أن يحبو، ويمشى، ويجرى، ويناغى، ويتحدث، ويستخدم الملعقة، ويستمع إلى اللغة ويفهمها، ويتناول عددا من اللعبات، والأدوات، ويتفاعل مع أفراد الأسرة الآخرين، والقائمين على رعايته. كما يتم كذلك إرساء الجوانب الأساسية من الشخصية، مثل الحالة المزاجية، وردود الأفعال العاطفية، خلال فترة الأربعة وعشرين شهراً. وبالغريزة، يجد الأطفال الرضع والدارجين أنفسهم مخلوقين للتعلم، واستكشاف كل التفاصيل فى محيطهم بفضول مكثف. وينضج مخ الرضيع، وتزدهر قدراته على إدراك العالم والاشتراك فيه. هذه الأنشطة النمائية بدورها، تساعد على تشكيل المخ النامى. ومن أنشطتهم المكثفة التى تشتمل على اللمس، والنظر،

والتذوق، والاستماع، والحركة، يجهز الرضع أنفسهم بمعظم الخبرات التى هم بحاجة إليها، حتى يتمكن المخ من النمو بصورة طبيعية. ولكن والدى الطفل الرضيع أو الدارج، يجب أن يوفرا له أنواعا معينة من الخبرات، وبصفة خاصة فى نطاق الدعم العاطفى، واللغة، لتوسيع نموه للحدود القصوى فى هذه المرحلة.

أكثر من نصف النساء اليوم يعدن للعمل قبل أن يتم أطفالهن السنة الأولى من العمر. بالنسبة للنساء الحاصلات على درجات جامعية، تصل النسبة إلى حوالى ٧٠٪ وهذا يعنى أن بيئة الحب والاستثارة التى يخلقها الوالدان فى المنزل تعتبر جزءاً مهما من خبرات الطفل خلال فترة النمو؛ ويشغل نوع الرعاية المقدمة للطفل التى يختارها الوالدان الجزء الرئيسى المتبقى. فبالنسبة لثلاثين بالمائة من الآباء يكون الاختيار هو مركز رعاية نهارية. وبالنسبة للثمانية وأربعين بالمائة يكون الاختيار هو توفير أحد الأقارب لرعاية الطفل فى هذه الفترة. وبالنسبة لاثنين وعشرين بالمائة، يكون الاختيار هو إحضار جليسة للطفل، أو رعاية شخص من غير الأقرباء فى منزل آخر.

وعند اتخاذ القرارات بالعودة للعمل، والاختيار لنوع الرعاية الموجهة للطفل فى هذه الأثناء، يكون من المهم أن نتعرف على:

* العناصر العامة للبيئة الثرية.
* الأحداث الجوهرية لنمو المخ فى السنتين الأوليين من عمر الطفل.
* الأساليب التى يمكن بها للخبرات أن تدعم وتوسع من هذا النمو.

استثارة العقول الصغيرة:

هناك أسباب وجيهة للتفكير فى أن البيئة الإثرائية سوف تستثير عقل الطفل الصغير. فقد أوضحت الدراسات التى أجريت على الحيوانات فى معمل «دياموند» فى «بيركلى» أن صغار الفئران الأصغر من ثمانية وعشرين يوماً، وقبل أن يُفْطَموا يظهرون قشرة مخية أكبر حتى ولو بعد فترة إثراء قصيرة. وقد وضع فريق «دياموند» ثلاث أمهات وعدد تسعة صغار فى قفص أكبر دون وجود دمى أو لعب (المجموعة الضابطة)، أو فى قفص كبير به ألعاب (المجموعة الإثرائية التجريبية)، ومن ثم قارنوا كلتيهما بأسرة فئران واحدة موجودة وحدها فى قفص صغير دون

وجود ألعاب. وفى فترة قصيرة تصل إلى ثمانية أيام،نَمت الصغار فى المجموعة الإثرائية قشرة دماغية من ٧ إلى ١١ بالمائة أكثر سمكاً مقارنة بالصغار الآخرين. وبعد أسبوعين فى القفص الإثرائى الذى يحتوى على ألعاب، أظهرت منطقة محددة من الدماغ مختصة بالتكامل بين المعلومات الحسية، نموا مقداره ١٦٪ من حيث السمك لدى الصغار فى البيئة الإثرائية - وهى الزيادة الأكبر فى أى منطقة مخية فى أى مرحلة عمرية.

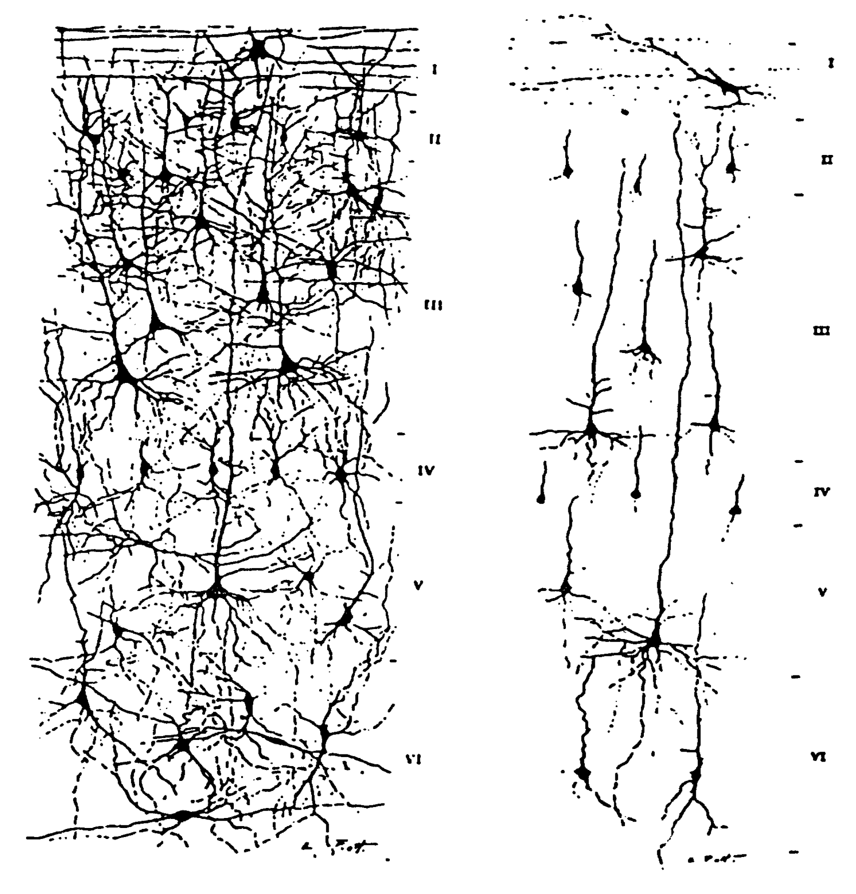
وقد قام كل من «آرنولد شيبيل»، و «روديريك سيموندز» بدراسة مخ الأطفال، من خلال ملاحظات مشابهة. وقد حصلا على عينات من المخ لسبعة عشر طفلاً ماتوا ما بين عمر ثلاثة أشهر وست سنوات.

وفى حين كان الباحثون لا يعلمون نوع بيئات التعلم التى تربى فيها هؤلاء الأطفال، فقد وجدوا بعض الأشياء المثيرة حول الخبرات والقشرة المخية الصغيرة. وقد كان اهتمامهم الرئيسى حول التفريعات فى أذرع الخلايا العصبية فى طبقة القشرة المخية - الأشجار السحرية للعقل - التى تعرضنا لها فى الفصل الأول. وقد وجدوا أنه عند الميلاد، تكون معظم الخلايا العصبية neurons فى القشرة المخية لدى الطفل الرضيع، لها تفريعات من الدرجة الأولى والثانية فقط. وذلك يعنى أن أذرع الخلايا، وهى التى تمثل المستقبلات الحية Living antennas التى تستقبل الإشارات العصبية الواردة، عادة ما تستطيل، وتنقسم مرة إلى فرعين ثم مرة ثانية إلى أربعة أفرع، ولكنها تتوقف عند هذا الحد. وتقريباً بعد الولادة مباشرة، وحين تبدأ خبرات اللمس، والتذوق، والسمع، والرؤية، وغيرها من الخبرات الحسية والحركية فى غمر بيئة الطفل الوليد فإن الأفرع الممتدة من أذرع الخلايا العصبية تستأنف. بوصول الطفل إلى ستة أشهر، تبدأ التفريعات من الدرجة الثالثة والرابعة فى أن تصبح غزيرة فى نسيج المخ الذى اختبره فريق «شيبيل». وفى حوالى السنة الثانية أو الثالثة من العمر، تصبح التفريعات من الدرجة الخامسة والسادسة شائعة وقد أطلقت «شيبيل» على هذا الأمر «التاريخ الحفرى» Fossilzod history لنمو النهايات العصبية المبكر.

وقد أمكنها أن تقرأ شيئاً آخر فى هذا التاريخ، فمن الشهر الثالث إلى السادس من العمر، قبل أن يبدأ الوليد فى الكلام، تصبح أذرع الخلايا العصبية فى

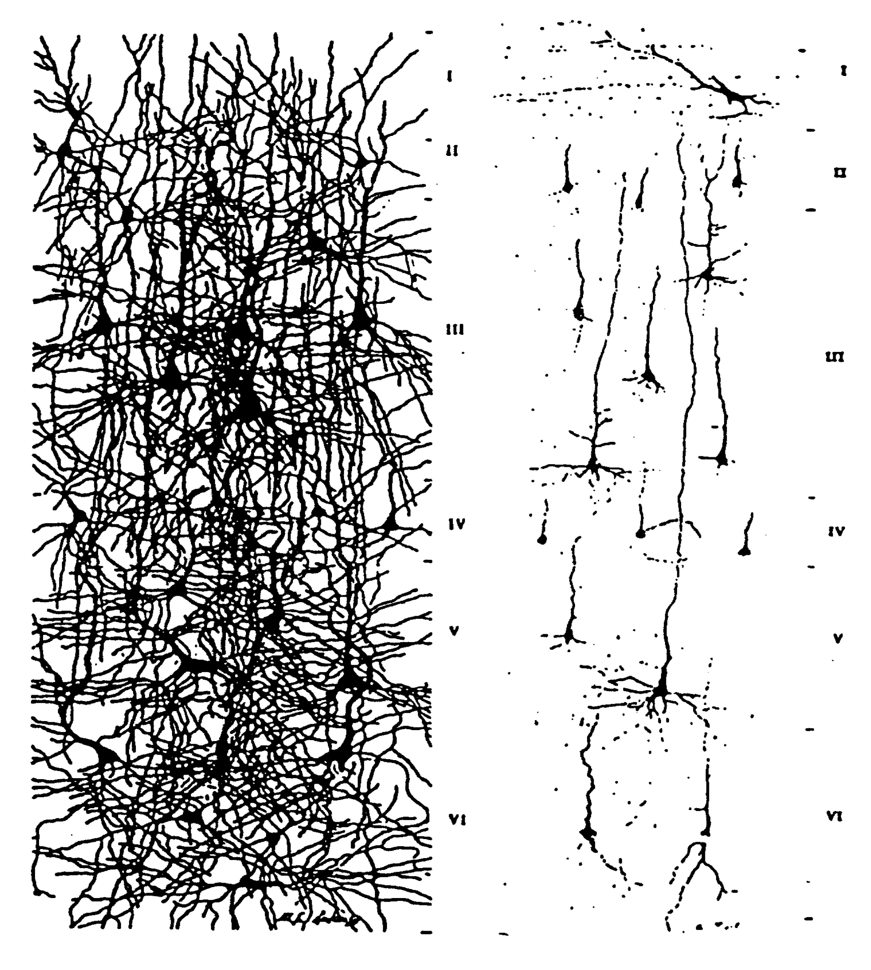
النصف الأيمن من المخ أكثر طولاً وأكثر تفريعاً من تلك التى فى النصف الأيسر ، خاصة فى المنطقة من المخ التى تتحكم فى المص، والبلع، والشم، والبكاء، والتعبيرات الأخرى، ولكن الكلام ليس من بين هذه الوظائف. ويتمكن الطفل من تعلم الحديث بين الشهر الثامن والثامن عشر، تنمو شجرة أذرع الخلايا العصبية (النهايات العصبية) فى النصف الأيسر (وهو الجانب من المخ الذى يتحكم فى اللغة)، لكى تصبح أطول، وتتفرع بشكل أكبر مقارنة بالنصف الأيمن. هذه التفريعات فى النصف الأيسر، يوضح لنا «شيبل »، أنها قد لا تكون «السبب»، ولكنها «النتيجة» أو «الاستجابة» لتعلم الطفل استخدام الكلمات. وهذا بالطبع يمثل حالة كلاسيكية من نمو أذرع الخلايا العصبية كاستجابة للمثيرات البيئية ـ فى هذه الحالة، تتمثل فى حديث الوالدين للطفل، والغناء له والقراءة له.

إن هذا العمل من جانب «شيبل» و«سيموندز» يعتبر من بين أكثر الأعمال التى توضح مباشرة كيف يمكن للخبرة والاستثارة البيئية أن تتسبب فى نمو عقل الطفل الوليد.



عند الميلاد(لليمين)، الخلايا العصبية فى القشرة المخية فى مقدمة مخ الوليد تعتبر أصغر وبها عدد تفريعات أقل من تلك التى تظهر بعد عدة أسابيع.

وفى عمر ثلاثة أشهر(لليسار) تتفرع غابة من أذرع الخلايا العصبية (النهايات العصبية) وتنمو اعتماداً على البرنامج الوراثى الجينى للطفل، وأيضاً اعتماداً على خبرات الحياة فى الأسابيع الاثنى عشر الأولى من الحياة.



فى عمر أربع وعشرين شهراً لليسار، تعتبر القشرة المخية الأمامية للطفل شجرة عصبية كثيفة لها شجيرات من أذرع الخلايا العصبية، وبلايين النتوءات الشوكية الوامضة Shimmering Spines. إن التعلم يتم بدون جهد كبير.

بيئة إثرائية للأطفال :

إن دراسات كالتى أوضحناها، قد سمحت لنا بتحديد الخيوط الشائعة فى كل البيئات الإثرائية، وسمحت لنا أن نحكم إذا ما كان المحيط الذى يتواجد به الطفل يحتوى على مقدار كاف من المثيرات أم لا.

البيئة الإثرائية:

- تتضمن مصادر ثابتة من الدعم العاطفى الإيجابى.
- توفر غذاء يحتوى على البروتين، والفيتامينات، والمعادن، والسعرات الحرارية.
- تستثير كل الحواس(وليس بالضرورة استثارة كل الحواس فى نفس الوقت).
- ذات مناخ خال من الضغوط غير الضرورية، وبها قدر كاف من الخبرات الممتعة.
- تقدم سلسلة من التحديات الجديدة، والتى ليست سهلة جداً، أو صعبة جدا بالنسبة للطفل ومرحلة نموه.
- تسمح بالتفاعل الاجتماعى فى معظم الأنشطة التى يقوم بها الطفل.
- ترتقى بنمو مدى متسع من المهارات والاهتمامات العقلية، والجسمانية والجمالية، والاجتماعية، والعاطفية.
- تعطى للطفل فرصاً لاختيار الكثير من أنشطته الخاصة.
- تعطى الطفل فرصة لقياس نتائج جهوده وأن يعدلها.
- تشكل مناخاً ممتعاً يرتقى بالاستكشاف ومتعة التعلم.
- وقبل كل ذلك، تسمح البيئة الإثرائية للطفل بأن يصبح مشاركاً نشطاً بدلاً من كونه ملاحظا سلبيا.

البيئة غير الإثرائية سوف تميل إلى العكس فى معظم هذه المعالم ويتضمن ذلك:

- غذاء منخفض البروتين، والفيتامينات، والمعادن، وعاليا جداً أو منخفضا جداً فى السعرات.

- مناخا عاطفيا سلبيا.
- الحرمان الحسى Sensory deprivation (تنبيه محدود للحواس).
- مستويات مرتفعة من الضغوط .
- ظروفا غير متغيرة وتفتقر للتجديد.
- فترات طويلة من العزل بعيداً عمن يقومون على رعايته، أو أقرانه.
- مناخا ثقيلا وكئيبًا يفتقر للمتعة أو حس الاستكشاف ومتعة التعلم.
- الاشتراك السلبى وليس الإيجابى فى بعض أو كل الأنشطة.
- اختيارات شخصية قليلة للأنشطة.
- فرصا قليلة لتقديم النتائج أو التأثيرات والتغيير لأنشطة مختلفة.
- والنمو يتم داخل إطار ضيق من الاهتمامات.

ليس ضروريًا اقتباس مشهد ملجأ الأيتام من قصة «ديفيد كوبر فيلد» لبلورة معنى البيئة الفقيرة. كل ماهو مطلوب تصور طفل دارج يجلس وحيدا وسلبيا لساعات أمام شاشة التليفزيون، أعين حالمة مع مسحة من التعجب تكسوها، تحجر فى الخيال، والطاقة الاستكشافية مقيدة. ثم الارتماء فى صحن من بطاطس الشيبيسى والصودا.

علامات رائعة على طريق النمو:

مشاهدة طفل وليد يكبر وينمو هو من أكثر المسرحيات البيولوچية الخلابة، بالنسبة لحياة الشخص العادى - كما أنه أكثر مدعاة للمرح من مشاهدة تقدم الفرد نفسه فى العمر. وعلى الرغم من أن الوقت الذى نستغرقه فى النمو يعتبر طويلاً مقارنة بكلب، أو قطة، أو قرد، فإن الكائن البشرى لا زال يتطور من طفل حديث الولادة إلى طفل دارج إلى طفل، بسرعة ملحوظة. إن الاتساع فى الحركة، والحواس، والمزاج، واللعب والتفكير، والتحدث، والاجتماعيات خلال السنة الأولى والثانية من العمر، يعكس نمو العقل الذى يقف خلف كل ذلك، والذى سبق وأن ناقشناه: الانفجار فى عدد الوصلات العصبية بين الأفرع العصبية (النهايات العصبية)، انطلاق الطاقة المستهلكة والأنشطة الخلوية؛ التراكم السريع

لمادة «الميلين»، التسارع فى النبضات العصبية على مدار المسارات العصبية؛ تضاعف وزن المخ بل وصوله إلى ثلاثة أضعاف وزنه عند الولادة قبل أن يلتحق الطفل بالمدرسة. وضع الأسس السلوكية التى تعقب استقرار مراحل الفهم لكيفية نضج المخ، وكيف أن هذا النضج يكمن خلف الإشارات المبهجة لتقدم الطفل فى العمر.

الطفل حديث الولادة:

عادة ما يشير الناس إلى حديثى الولادة باعتبارهم عديمى الحيلة، وبالفعل فإن الطفل الرضيع ما هو إلا كرة صغيرة من استجابات الحيوان، الذى يعتبر قادراً حتى على الدفاع عن نفسه بدرجة محدودة. ويصف كل من «فرانك» «وتيريسا كابلان» المتخصصين فى نمو الطفل، هذه الاستجابات الخاصة بالدفاع الذاتى فى كتابهم بعنوان «الاثنا عشر شهراً الأولى من العمر» The first Twelve monthe of Life فالطفل يفزع من الأصوات العالية أو الأضواء المبهرة. وهو يدفع بذراعيه وساقيه كاستجابة للضوضاء المفاجئة أو اللمس المفاجئ. وحين يرقد فإنه يدير رأسه ليحمى نفسه من الاختناق. وهو ينقب من حوله للعثور على الحلمة ويمصها مثل أى حيوان فى فترة الرضاعة. وإذا ما سقطت فوطة على وجه الطفل الرضيع. فإنه يحاول أن يسحبها من على وجهه من خلال تحريك ذراعيه ورأسه. وإذا ما تمت ملاطفته، فإن أيدى وأرجل الرضيع سوف تحاول الإمساك بمن يلاطفه. كما أن الرضيع سوف يقوم بحركات الخطو إذا ما تم حمله رأسياً ويقوم بحركات شبيهة بالعوم إذا ما تم حمله أفقياً فى الماء. باقى سلوكيات الطفل الوليد تعتبر شبيهة بحركات الحيوانات: فالطفل الرضيع يحرك يديه ورجليه بصورة عشوائية، كما أن يديه تقبضان بإحكام فى صورة قبضة محكمة.

ويمكن لأعين الوليد أن تتتبع حركة ما، ولكن ذلك فقط لمسافة بوصة من وجهه؛ كما أنه ينام ٨٠٪ من الوقت.

عند الشهر الأول:

بعد أربعة أسابيع من ميلاد الطفل، ولا زالت حركات الأذرع والأرجل، والجسم عشوائية، ولكن الوليد بدأ فى إدراك الأشكال شديدة التضاد، وأن يسمع ويستجيب للأصوات من خلال النظر إليها أو عمل بعض الأصوات، وأن يبكى عن قصد لجذب الانتباه وهو يتعرف على الأشياء الطرية ويفضلها، ونفس

الشيء بالنسبة لإمساكه بطريقة لطيفة وحانية، بدون قسوة، كما يتعرف على الروائح الحلوة ويفضلها على تلك النفاذة. وطبقا لرأى الأطباء فى كتاب بعنوان «رعاية وليدك وطفلك الصغير» Caring for your baby and young child. يفضل بصفة خاصة أن يتم حمله وهدهدته بطريقة لطيفة.

عند الشهر الرابع:

أصبح سحر الطفل ملموسا الآن، إلى جانب قدراته النامية. فبإمكانه أن يرفع يده وصدره ويرفع نفسه على ذراعيه. وأن يرفس ويمدد رجليه، ويفتح ويغلق يديه عن قصد؛ وأن يقف بمساعدة، ويضرب بشدة الأشياء المتدلية أمامه، ويقبض على اللعب الصغيرة، ويهزها ويضعها فى فمه. إن رؤيته أصبحت ناضجة الآن، ويمكن أن يتتبع بعينيه الأشياء المتحركة لمسافات طويلة. وهو يبتسم كالفائز حين تتم ملاعبته، أو الحديث إليه، أو هدهدته، ويناغى ويصدر أصواتا أحادية المقاطع.

وبقليل من العون يمكنه الجلوس، وهذا يحرره لكى يلعب بيديه ويضعها فى فمه، ونفس الشيء بالنسبة لأصابعه، وأرجله وأصابع قدميه. وهو ينفق الساعات من وقت يقظته الآخذ فى التزايد، فى التجريب على الأشياء ومعرفة ملمسها، وحجمها، وحركتها ووقع سقوطها على الأرض. وهو يحب الموسيقى الهادئة، وعادة ما يحب أن ينشر الماء بيديه ويرفس برجليه فى البانيو الخاص به. والطفل فى هذه السن لديه تنويعات من الحالات المزاجية والأساليب التى من خلالها يجذب انتباه والديه، ويحافظ على هذا الانتباه من جانبهم، يجعلهم يستجيبون لحالته المزاجية.

عند الشهر الثامن:

يبدأ الوليد الآن فى توكيد وجوده وذاته، فيصرخ لجذب الانتباه، ويزحف حول أرجاء المنزل، ويتشبث فيجذب نفسه لكى يقف بجوار الأريكة ويستكشف اللعب والأدوات بهزها، وخبطها،ورميها، ودحرجتها، لرؤية وسماع ما الذى تفعله. إن أهدافه جيدة حين يسعى ويصل إلى الأشياء وهو الآن يمكن أن يحرك فقط الإبهام والسبابة لالتقاط الأشياء الدقيقة، القريبة منه.

لديه الدافع للتلفظ بأصوات ـ وأن يتهته بسلسلة من المقاطع، وأن يناغى أثناء أى حوار ودى معه؛ وأن ينطق أول كلمة أو كلمتين له؛ إن انتباهه ووعيه المتزايد

يسمحان له بالتعرف على اللُّعب المألوفة، وكذلك الأصوات والوجوه، بما فيها وجهه فى المرآة، وكنتيجة لذلك، يحدد الغرباء ويخاف منهم.

فى عمر عام واحد:

فى عيد ميلاده الأول يصبح عالم الطفل أكثر اتساعا بتزايد قدرته على الحبو السريع. والوقوف على قدمين، والمشى لخطوة أو خطوتين دون معاونة. وقد نمى براعة يدوية بحيث يمكن أن يضع مكعبين فوق بعضهما. وأن يضع دمية صغيرة داخل أخرى أكبر منها ثم يخرجها منها ثانية. ويمكن أن يشرب من كوب، وأن يمشط شعره، ويناغى مستخدما سماعة تليفون لعبة، ويشخبط على ورقة مستخدما القلم، كما أن لديه ما يفضله من بين دُماه وكوره، وشاحناته، والدمى الأخرى. وللمرة الأولى، يمكن مشاهدة أشياء صغيرة مخبأة تحت قطعة قماش، ثم يحاول الوصول إليها والعثور عليها. وقد بدأ فى فهم الرموز؛ فيمكن أن يشير إلى صورة لعصفور أو قطة صغيرة، ويغرد أو يموء طبقا لصوت كل حيوان. ويمكنه أن يفهم الأوامر البسيطة مثل: «أعطنى الكرة» أو «لا تأكل هذه». ويتعلم الاستجابة مع الوقت بأن يهز رأسه.

ويصر قائلا: «لا». وهو يستمع بانتباه إلى الكلمات أثناء الحديث ويحاول أن يقلدها، ويكتشف بمتعة كبيرة اختبار رد فعل والديهم حين يبكون، أو يرفضون طلباتهم، أو حين يرمون شيئا عبر الغرف التى يجلسون فيها.

فى سن ثمانية عشر شهرا:

عبر الفترة التى تسبق وصول الطفل لسن ثمانية عشر شهرا، يصبح الطفل الدارج آلة دائمة الحركة لديها الوعى الذاتى.

يكتشف بمرح مقبض الباب، وكيفية إضاءة الأنوار، وطلب التليفون، ولوح الكهرباء، وسلة المهملات، وهو يتعلم تسلق الأثاث المنخفضة والسلالم؛ فى البداية بيديه وركبتيه، ثم على رجليه. ويمكن أن يجلس نفسه على مقعد منخفض، ولكنه يفضل المشى إلى أبعد حد، يجرى مترنحا، أو يشب، أو يطأطئ ليلتقط الأشياء، ثم يسحب، ويجر، ويدفع، أو يدحرج هذه الأشياء أمامه؛ أوينثر الماء أو الرمل بمتعة.

وفى اللحظات الأكثر هدوءا، يمكن أن يضع بنظام مكعبين سويا، أو يضع القطع فى فراغات لها نفس الشكل؛ سوف يستمع لأغانى، وأناشيد قصيرة، ويدندن، ويغنى، ويتأرجح، ويقفز أو يرقص على نغماتها بشكل تلقائى لا يمكن مقاومته. وهو عادة يعرف ما يحبه ويشير إليه، أو يرتمى فوق ما يريده، مثل كتاب يود المطالعة فيه، أو أن يُقْرَأ له؛ كرة كبيرة يلعب بها بأن يدحرجها على الأرض ويلتقطها؛ أو مسجل يلعب به: أو معطف يضعه عليه، بما يعنى «دعنى أخرج». وهو ملىء بالعاطفة ويحب الانتباه له، ويفهم عددا لا بأس به من الكلمات، والتى من بينها تسمية أجزاء وجهه مثل الأنف، والأذن، وأصابع القدمين، وغيرها من أجزاء الجسم، واسمه واسم أفراد عائلته الآخرين. يحب أن يظهر التعاون، ويقلد أعمال المنزل، ويدير صفحات الكتب، ويطعم نفسه باستخدام يديه، والكوب، والملعقة، وخلع ملابسه ـ وأحيانا ما يفعل ذلك في لحظات غير مناسبة. ولكن وعيه الذاتى يمكن أن يجرفه إلى نوع من النرجسية، والغضب، أو ضرب طفل آخر استعار لعبته، أو حينما لا يتفق مع الوالدين أو الشخص القائم على رعايته.

فى عمر سنتين:

على الرغم من السمعة التى يكتسبها الأطفال فى هذه السن «عمر السنتين الرهيب» The Terrible Twos، فإنه بحلول عيد ميلاد الطفل الثانى، تبدأ نوبات الغضب فى الخفوت إذا ما تعلم الوالدان التعامل معها بصورة مؤثرة وفعالة. وهذا يساعد الطفل الدارج على البدء فى تعلم قياس تحكّمه فى نفسه - إن زيادة الحصيلة اللغوية للطفل تساعده أيضا بصورة مباشرة، حين يتعلم التعبير عن مشاعره وحاجاته بالكلمات بدلا من الاعتماد فقط على الأفعال أو التعبير عن المشاعر فى صورتها الخام البدائية. فالطفل فى هذه السن سوف يكون لديه حصيلة لغوية قد تصل إلى خمسين كلمة، كما أنه يفهم أسماء معظم الأشياء التى يصادفها فى حياته اليومية، ويعرف الكثير من الكلمات الخاصة بالأنشطة : (لعب، نوم، الركوب فى العربة)، والمشاعر (سعيد، حزين، غاضب)، ووصف الحالات التى يكون فيها (متعب، مستيقظ، جائع).

إن طفل الثانية، بطبيعته متمركز حول ذاته، يرغب فى أشيائه الخاصة، بطريقته الخاصة، وأن يفعل كل شىء لنفسه، حتى ولو لم يكن واثقا كيف يفعله.

هذا التعبير عن نمو الاستقلالية يمكن أن يكون مفيدا عند ذهاب الطفل لدور الرعاية النهارية، وعادة ما يكون مصحوبا بوجود عدد من الطباع المستقبلة كالخجل، والعدوان، والانبساط، والصداقة، وعدم الثقة.

وقد قطع الطفل الدارج طريقا طويلة فى أربع وعشرين شهرا، من كونه رضيعا يعتمد على ردود الفعل الانعكاسية، إلى كائن مفكر، ومتحدث، ومتحرك من خلال المشى، لديه احتياجات، وتفضيلات، ولديه أشياء يمقتها هو نفسه فى هذه المرحلة، يكون لديه أسس الشخصية التى سوف تؤثر فيمن سيصبحون أصدقاءه، وفى الكيفية التى سيتعلم بها، وكيف سيرى نفسه خلال فترة طويلة، بالإضافة إلى التأثير فى شخصيته كبالغ، ولكن كيف تحدث هذه التغيرات؟

تمدد المخ والموجات اللولبية:

منذ أكثر من عقد مضى، تحدثت المراجع الطبية الرئيسية المرشدة لنمو الطفل، حول كيف تبزغ مهارات التفكير والسلوك لدى الرضّع والدارجين، ولكنهم لم يذكروا المخ مطلقا. إن نمو الطفل يعتبر مجالا، وبحوث المخ مجالا آخر، ولا توجد نقاط التقاء بين المجالين، أو هكذا ظن البعض. وقد لاحظ بعض العلماء ذوى البصيرة هذه الثغرة الواسعة، وقدموا المجال الجديد من علم المعرفة العصبى لربط الأحداث الجارية فى المخ بالسلوك البشرى والحيوانى، متضمنا استجلاء سيرة الأحداث الجوهرية فى حياة الطفل.

أحد أعضاء هذا الاتجاه الحديث هو «كيرت فيشر»، وهو تربوى من جامعة هارفارد، وينتمى إلى (مدرسة بياجية الجديدة) neo-Piagetion، بالإضافة لكونه عالم معرفة عصبى. كان «جون بياجيه» باحثا سويسريا درس نمو الطفل من عام ١٩٢٠م إلى ١٩٦٠، وهو الموضوع الذى اشتهر به هو ومن أتباع منهجه. وقد عرف بتقسيمه نمو الطفل إلى أربع مراحل: المرحلة الحسية الحركية من الميلاد وحتى الثانية من العمر، ومرحلة ما قبل العمليات من سن الثانية وحتى السابعة، ومرحلة العمليات الحسية من سن السابعة وحتى الحادية عشرة، ومرحلة العمليات الرسمية والتى تمتد من سن الثانية عشرة فما فوق (وهناك المزيد فى هذه النقطة فيما بعد). وقد عرف بياجيه كذلك أو اشتهر بتأسيسه للنظرية النمائية على ملاحظاته عن أبنائه الثلاثة، «لوسيان» و«لورانت» و« جاكلين» أثناء نموهم فى مسكن العائلة بجنيف، وقد بنى «فيشر»، نموذجه العصرى عن إطار بياجيه لمراحل الطفولة، بمواءمة

السلوكيات الأخـذة فى الظهور مع التغيرات الحادثة فى المخ. وقـد قام هو وزميله «صامويل روز» بملاحظة أبناء «فـيشر» وهما «سان» و«سـيث» ملاحظة منظمة منذ الميلاد. هذه الملاحظة المنظمة أزاحت الستار عن حقيقة رائعة، والتى تدعم النموذج الجديد، من نمو الطفل المتمركز حول المخ.

إحدى الطـرق لقياس نمو مخ الـوليد، التى أوضـحاها، هو تصويـر حجم الرأس تليفزيونيا على أسـاس أسبوعى. وقد قام كل من «فيشـر» و«روز» بتسجيل النمو المتـعاظم بدقة مـا بين الأسبوع الثـالث والرابع، والسابع والثامن، والعـاشر والحادى عشر. والذى يتواكب مع تنامى آخر لدى أطفال رُضَّع آخرين فى دراسات أخرى. فى هذه الأثناء، وعلى غـير المتوقع، مرض «سيث» بأول إصـابة بالبرد ما بين الأسبـوع السابع عشر والتـاسع عشر، وبدلا من ظهور التنامى المتـوقع، وجد «فيشـر» أن رأس إينه (والمخ الذى بداخلها تبعا لذلك) أخفق فى النمـو تماما خلال فترة المرض هذه. وقد دل هذا على أن التـغيرات العضوية وتأثيرات البيـئة يعملان سويا، وكيف أنه خلال النمو، يمكن بـ «معطيات بيئية قليلة أن تغير منحنى النمو بصورة دراماتيكية» بالنسبة للمخ، على حد قول «فيشر» ويضيف «فيشر». «كذلك كان لدى «سيث» مشكلة تتعلق بنظام غذائه فى نقطة واحدة، فإذا لم يكن الأطفال يحصلون على طاقة زائدة لأنهم لا يستطيعون تناول الطعام بسبب مرضهم، إذًا لن تتوفر الطاقة للنمو، وبالتالى يتوقف النظام لفترة» فى نموذج «فيشر» ينمو المخ على فترات تبدأ من الطفولة، بما يـطلق عليها «الناميات» growers (سلوك وظائف المخ الناميـة) التى تعمل على تراكم وتـفرع النمو اللاحق. وقـد وصف نمو مناطق المخ المحددة - وبالتـالى، السلوك - إلى ميكانيزمات نراهـا بالفعل - وهى تراكم الميلين، التفرع فى أذرع الخلايا بالعصـبية (النهايات العصبية)، تكوّن الوصـلات العصبية - وتلاشى الوصلات الضـعيفـة أو غير المستـخدمة. وترسم أوراق «فـيشر» العلمـية ملامح خيوط المخ المتشابكة بمعادلة جبرية تصف دائرة الحركة وتفاعلات «الناميات» فيما بينهـا. إن النقطة البارزة على أية حال، وبصورة مباشـرة، هى: ما بين ميلاد الطفل وعيد ميلاده الواحد والعشرين. يظهر مخه سلسلة من التفرعات فى النمو، تنعكس فى نمو الرأس، ونشاط المخ (من خلال قيـاسه بواسطة تسجيلات الـ EEG الرسام الكهـربى الخاصة بموجات المخ) وكـثافة الوصـلات العصبيـة الموجودة بين تفريعات الخلايه العصبية.

أثناء الشهور الثلاثة الأولى من حياة الأطفال، تحدث تمددات أو زيادات فى نمو المخ. كل منها متصل بمهارات جديدة ترتبط بانعكاسات البقاء على الحياة لدى الطفل وهى شبيهة بتلك التى لدى الحيوان. هذه المهارات بدورها، تعتبر بمثابة تغذية مرتدة من حيث كونها توفر تجارب تعاون على تشكيل المخ فى اتجاه مرحلة النمو التالية. وتقريبا أثناء الوقت الذى يظهر فيه أول تمدد نمائى فى المخ فى الأسبوع الثالث أو الرابع، ويبدأ الرضيع فى متابعة كرة بعينيه، ويقبض على أداة لينة توضع فى يده. وفى التمدد النمائى الحادث فى الأسبوع من السابع إلى الثامن، يبدأ الرضيع فى بناء استجابات الفعل كسماع صوت امه، والتحديق بعينيه فى اتجاه الصوت، ورؤية كرة قريبة من يده فيحاول الإمساك بها. وفى التمدد التالى فى الأسبوع من العاشر إلى الحادى عشر، تنمو سلسلة من التفاعلات بحلقة إضافية: فالطفل يسمع صوت الأم، ينظر إليها، ويستجيب لها بالابتسام أو بإصدار أصوات شبيهة بصوت هديل الحمام، أو يرى كرة، ويسعى للوصول إليها ويفتح أصابعه.

فى الأسابيع الخمسة عشرة التالية من الحياة (من الشهر الثالث إلى الثامن عشر) يمر الطفل بثلاثة تمددات نمائية. تثير لديه استجابات حركية جديدة (هنا يستخدم «فيشر» مصطلحات «بياجيه») أفعال [illegible]، كاستجابة لإدراكه للعالم. فى التمدد التالى للمخ الواقع ما بين الأسبوع الخامس عشر والسابع عشر تظهر استجابة حسحركية من سلسلة الانعكاسات البسيطة السابقة: فالطفل يتبع كرة متحركة بعينيه، يسعى للوصول إليها بأصابعه المفتوحة، ويحرك ذراعه مرة فى اتجاهه ومرة فى اتجاه حركة الشيء. أما التمدد الحادث ما بين الشهر السابع والثامن، فهو يلمس السلسلة الحسحركية: فالرضيع يرى كرة، والرؤية توجه سعيه، فيمسك بها، ويقربها إليه لاختبارها عن قرب. ما بين الشهر الحادى عشر والثالث عشر، يظهر تمدد آخر فى نمو المخ، جالبا معه سلسلة أطول من الإحساس ومحاولات السعى: فالرضيع يمسك بشخشيخة ، ويحركها فى اتجاهات مختلفة، حتى يتمكن من رؤيتها من الأمام، والخلف، ومن الجوانب. وهو أيضا يستمع للأشخاص يتحدثون من حوله بكلمات، فيبدأ فى تشكيل فمه، وشفاه، وحلقه فى محاولة تقليد عقلانية لكلمات مثل «كورة»، «بطة».

طبقا لنموذج «فيشر» فإن الطفلة البالغة من العمر عامين، تكون قد أدركت خبرات وفرتها لها سلسلة من الأفعال الانعكاسية والأفعال الحسحركية، وهذه تعاون المخ على الوصول إلى مستويات جديدة من القدرة. كالقدرة على تمثيل الأشياء، والأشخاص والأحداث من خلال رموز ذهنية؛ إن التمدد النهائى الذى يحدث أحيانا ما بين الشهر الثامن عشر والرابع والعشرين، والذى يسمح بهذا الترميز فى المخ يختزن ليس فقط الكلمات، ولكن أيضا الجمل القصيرة مثل «ماما مشيت»، وأيضا اللعب التخيلى، مثل تمثيل أن دمية ما تمثل الطبيب الذى يعطى حقنة، أو أنها أم ترتدى ملابسها.

ويمضى نموذج «فيشر» ليصف التمدد النمائى للمخ، والمهارات الآخذة فى الظهور حديثا فى عمر ثلاث سنوات ونصف إلى أربع سنوات ونصف، ومن ست إلى سبع سنوات، ومن عشر إلى إحدى عشرة سنة، ومن أربع عشرة إلى ست عشرة سنة، ومن ثمانى عشرة إلى عشرين سنة (وهذه كلها سيتم وصفها فى فصول تالية). إنها ليست مصادفة أن الكثير من هذا التمدد، خاصة فى السنوات القليلة الأولى، يتزامن مع تراكم الميلين فى أجزاء متنوعة من المخ، الانفجار الحادث فى عدد الوصلات العصبية، والأنشطة الهادرة التى رآها باحثون آخرون فى خلايا المخ لدى الأطفال الصغار جدا. وهنا نقتبس عبارة لعالم نفس من القرن التاسع عشر، وهو «ويليام جيمس»، من أن مخ الطفل الوليد والطفل الدارج «يزدهر بأزيز الفوضى» blooming, buzzing on Confusion، وفى الحقيقة، فإن الفوضى ليست، نتيجة محددة للأحداث النمائية. ولكنه بالمعنى المجازى، فإن عقل الوليد بالتأكيد يطن، ويأزز، ويزدهر.

يعتبر الحبو مثلا جيدا على ما يسمى بـ «مصيدة القدم المعرفية» Cognitive bootstrapping فى ذلك العقل المنشغل. مصيدة القدم تعتبر مصطلحا آخر يعبر عن الطريقة التى يقود بها نمو المخ إلى خبرات جديدة، وهذه الخبرات الجديدة تحتوى على المزيد من نمو المخ. إن فعل الحبو، الذى عادة ما يبدأ ما بين الشهر الثامن والتاسع من العمر، يمكن هو نفسه أن يعزز أنواعا أخرى من النضج فى المخ. ولنأخذ على سبيل المثال، فإن «اليساندرا»، وهى طفلة رضيعة سوية تبلغ من العمر ثمانية أشهر تلعب بمرح، لديها التنبه واليقظة، وهى مستعدة للمس وتذوق أى شىء يقع تحت بصرها أو فى متناول يدها، ومع بدئها فى الحبو الآن، ولمدة

عشر دقـائق، يمكنها أن تستكشف مقبض البـاب، وحلية النافذة، وذيل الكلب، ولعبة بلاستيكية ذات ألوان زاهية.

وباختبار أطفـال من سن «اليساندرا»، كل منهم يبلغ من العمر ثمـانية أشهر ونصف، مع إعطاء أسبوع أكثر أو أقل، أوضح اثنـان من علماء النفس من جامعة إلينوى، وهما «روسيان كـيرمويان» وجوزيف كامبوس» ، أن سلوك الحـبو، يفجر قدرا متزايدا من النمو فى المخ.

وقد قسم هذان الباحـثان أكثر من مائتى طفل رضيع إلى ثلاث مـجموعات: الذين لم يبدأوا فى الحـبو بعد، والذين بدأوا بالفـعل، والذين لم يستطيعوا الحـبو بعد، ولكن يمكنهم أن ينطلقوا فى المكان «بمشـاية الأطفال» وقد وجدوا أن الأطفال المتحركين يمكنهم بسهولة تحديد أماكن المفاتيح، وساعات لعبة، وأشياء أخرى خبأها الباحثون تحت مفرش. وفيما يختص بالأطفال، فإن هذه القدرة تعادل الذكاء المكانى ـ فكلما كان الطفل البالغ من العمـر ثمانية أشهر متحركا، كان احـتمال عثوره على الأشيـاء المخبأة أكـبر. وقـد كان وضع الرضع غيـر المتحركـين من ناحيـة أخرى، مختلفا، فقد أخفقوا فى إيجاد المفتاح أو التطلع لما هو موجود تحت المفرش.

اكتشف «جـوزيف كامبوس» فى دراسـة سابقة، مع «بينيت بيرتـينتهال» أن الأطفال الرضع الذين يحبون كانوا حذرين من الارتفاعات، بينما الرضع من نفس العمر الذين لم يبـدأوا بعد فى اكتشاف العالم ثلاثى الأبعـاد أثناء حبوهم، لم ينم لديهم خوف مماثل من الارتفاعات.

ويعـتبـر كل من العثـور على الدمى المخـبأة والخـوف من الارتفاعـات من المهارات المكانية، بالإضافة لكونهما مـثالا لدرجة أعلى من الانتباه، كما أن علماء الأعصـاب يعرفـون المزيد عن نمو الطفل الرضـيع لهذه المهـارات والمناطق من المخ المسئولة عنها، أكثر من معـرفتهم عن أى جانب آخر من النمو المعرفى المبكر. هم يعرفون الكثـير من التفاصيل، والفضـل فى ذلك إلى «آديل دياموند»، الذى يعمل فى معهد ماساشوسيتس للتكنولوچيا MIT. مع عدد من الزملاء، درس «دياموند» (الذى لا تربطه علاقة بمـاريان مؤلفة هذا الكتاب) التفكيـر المكانى لدى المئات من الأطفال الرضع، ارتكزت إحدى الوسائل التى استخـدمها «دياموند»، على اختبار لـ«جـان بياجـيـه» من سنة ١٩٣٠ والذى أطلق عليـه «أ وليس ب» (A not B).

وكان هذا الاختبار يتضمن إخفاء دمية فى واحد من إنائين موضوعين على مائدة أو صينية أثناء نظر الطفل إلى ذلك، ثم تغطيتهما بمفرش، والانتظار لثوان قليلة، قبل أن يترك الطفل يختار الإناء الصحيح، أ و ب. وقد وجد «دياموند» أن من عمر سبعة أشهر ونصف إلى تسعة أشهر، سيقوم الأطفال عادة بالاختيار الخطأ إذا ما انتظر لمدة تتراوح من ثانيتين إلى خمس ثوان ما بين تغطية العرائس وترك الطفل يختار وحرمانه من رؤية الإناءين. وبوصول الطفل إلى عيد ميلاده الأول تقريبا، مع إضافة أشهر قليلة فقط من نضج المخ، يمكن للطفل أن يتحمل التأخير من خمس إلى عشر ثوان، وعلى الرغم من ذلك يجد الدمية فى الإناء الصحيح.

فى اختبار ثان، يطلق عليه «استرداد الأشياء» object retrieval يكون على الطفل الرضيع أن يخرج دمية من صندوق بلاستيك شفاف مفتوح من ناحية واحدة فقط. إن الطفل البالغ من العمر من ستة أشهر ونصف، إلى ثمانية أشهر سوف يصل مباشرة للدمية، ويزيح الغطاء البلاستيكى، وبوصول الطفل عمر تسعة أشهر ونصف، فإنه يميل الصندوق أو يديره لكى يعثر على الفتحة، ثم يصل للدمية باليد الأخرى. وبوصوله للشهر الحادى عشر إلى الثانى عشر، فإن الطفل يقيّم حجم الموقف بصريا، ثم يحاول الوصول عبر الفتحة لكى يصل إلى هدفه. ومن الواضح، أن ثمة تغير فى المخ فى النصف الثانى من العام الأول من حياة الطفل وينجم عنه قدرة أفضل على استرداد الأشياء. ولكن ما هو هذا التغير؟ إن الإجابة على هذا السؤال تأتى من البحوث على الكائنات الأبسط. فقد اتضح أن القرود يمكنها أن تستجيب بشكل مشابه لاختبار استرداد الأشياء. وهذه الحقيقة تسمح لباحثة من جامعة ييل، وهى «باتريشيا جولدمان ـ راكيك» بتحديد خلايا معينة فى الجزء الأمامى من القشرة المخية والذى يطلق عليه القشرة قبل الجبهية prefrontal Cortex، والتى يجب أن تنضج قبل أن يتمكن الحيوان من العثور على الدمى المخبأة فى هذا الاختبار. فى علم الأعصاب المعرفى يعتبر هذا واحدا من عدد قليل جدا من الروابط بين سلوك محدد، ونمو خلايا محددة أو أجزاء من المخ. وقد شرح «آديل دياموند» أن هذا النضج للقشرة قبل الجبهية» يسمح لنا بالبدء فى الاختيار والتحكم فيما نقوم به بدلا من أن نكوّن مخلوقات تعتمد على العادة. إنها تسمح لنا بحل المشكلات فى عقولنا، حيث يمكننا أن نبدأ فى التخطيط، وأن نربط شيئا بآخر.

خلال مسار نمو الطفل الرضيع، تتكون الروابط ما بين القشرة ما قبل الجبهية ومنطقة المخ الوسطى المختصة بالرؤية والتى يطلق عليها superior colliculus. ويمكن للإشارات العصبية التى يتم تلقيها عبر هذه الوصلات أو الروابط، أن تثبط inhibit المعلومات البصرية بصورة مؤقتة. وتضيف «آديل ديا موند» أنه بالنسبة للرضع فإن رؤية الدمية من خلال هذا الصندوق الشفاف وهو مثير شديد التأثير على الأطفال، يجعلهم يرغبون فى الوصول إليه مباشرة دون مواجهة عقبات قد تضطرهم للالتفاف حوله. ولكن إذا ما أمكن تثبيط الـ superior colliculus قليلا، عندئذ يمكن الانتباه أكثر للمعلومات اللمسية الواردة من اليد، ومن ثم يكون لدينا فرصة أفضل لعمل تكامل ما بين المعلومات، بدلا من أن نصبح مشدودين بالكامل لرؤية الدمية. إن «القدرة على التثبيط» وكذلك القدرة على استبقاء المعلومات فى أذهاننا تظهر لدى الطفل الوليد فى الفترة ما بين وصوله لسن ستة أشهر ونصف إلى أحد عشر شهرا من العمر.

ولقد أثبتت كل من: «مارثا آن بيل» و «ناثان فوكس» وهما باحثان من جامعة ساوث كارولينا وجامعة ماريلاند، من خلال تسجيلات رسام المخ EEG. brain recordings أن القشرة ما قبل (أمام) الجبهية للوليد البشرى تصبح أكثر نشاطا بكثير بين الشهر السابع والثانى عشر من العمر. وفى اختباراتهم، فإن هذه المنطقة تضيء خاصة أثناء اختبار أ وليس ب والخاص بإخفاء الدمية.

حين يكون على الوليد أن يحتفظ بصورة الدمية المخبأة فى حفنة لفترة تستمر من خمس إلى عشر ثوان، إن النضج المبكر للقشرة قبل (أمام) الجبهية هى واحدة من العلامات المميزة للذكاء الإنسانى، وحتى بالنسبة للحيوان الذى يملك ذكاء كالشمبانزى، فإنه لا يصل أبدا لمستوى الطفل الصغير جدا.

يوما ما سوف يتمكن علماء الأعصاب من مضاهاة الكثير من السلوكيات الناشئة لدى الطفل الوليد، مع النمو فى مناطق محددة من المخ. وبعبارات عامة، فإن الباحثين يمكنهم أن يربطوا بين الأشياء مثل قدرة الطفل ذى الأربعة أشهر على التركيز والرؤية من مسافة، وتفجر النمو فى الوصلات العصبية synaptic connection فى الجزء البصرى من القشرة المخية visual Cortex، يمكنهم كذلك أن يربطوا ما بين نمو التآزر ما بين العين وحركات اليد، مثل التقاط شخشيخة

وتوجيهها نحو الفم، ونمو الروابط ما بين الجزء البصرى من القشرة المخية ونظيره فى الجزء الحركى من القشرة.

وعلى أية حال، فإن قياس الروابط المحددة بين فئة معينة من الخلايا الناضجة فى القشرة ما قبل الجبهية prefrontal، والنجاح فى اختبار الدمية المخبأة هو من نوع الترابطات ذات التنظيم الأعلى higher order of association؛ كل ذلك يجعلنا نتوقع أساليب جديدة فى دراسة مخ الطفل.

فى نفس الوقت، قام أحد الباحثين المجددين من جامعة جنوب فلوريدا بابتكار خريطة طريق road map تحدد أين يمكن للباحثين الآخرين أن يبحثوا فى مخ الطفل وفى أى الأعمار. بناء على اختبارات الرسام الكهربائى "EEG" والتى أجريت على أكثر من خمسمائة طفل، ابتكر" روبرت تاتشر" نموذجا يوضح كيف يمكن «للموجة المتحركة» traveling wave الناتجة عن هرمون تحفيز النمو، أن تتدفق خلال المخ فى موجات دائرية بطيئة تشمل أولا النصف الكروى الأيسر ثم مركز المخ، ثم النصف الكروى الأيمن. كل دفقة تستغرق حوالى خمس سنوات، وهو يفترض أنه بعد ذلك تبدأ موجة جديدة، فى الترتيب الذى يبدأ بالنصف الكروى الأيسر ثم وسط المخ ثم النصف الأيمن. وإذا ما كان نموذج «تاتشر» صحيحا، فإن النصف الكروى الأيسر يتم استثارته من عمر ثمانية عشر شهرا إلى سن سنتين ونصف (وهو بذلك يتصادف نموه مع تفجر اللغة الذى يحدث فى نفس العمر):. كلا النصفين ينموان فى سن ثلاث سنوات، ومن سن الرابعة إلى الخامسة، وهى الفترة التى يتزايد فيها الخيال، ويكون النصف الكروى الأيمن فى أعلى استثارة له. وهناك دفعة أخرى مدتها خمس سنوات تأتى من اليسار إلى اليمين بين سن الخامسة والعاشرة، وأخرى من سن العاشرة إلى الخامسة عشر، وهكذا على مدار فترة الطفولة.

وهو يقترح أن كل موجة يمكنها أن تستثير تكوين الوصلات العصبية synapses، وأى من هذه الوصلات لا توجد حاجة إليها ولا تستخدم، فإنها فى الواقع تتلاشى، ويرى «تاتشر» هذه الدائرة التى وصفها باعتبارها «القاطرة» التى تقود تفجر النمو فى الأعمار المختلفة التى أوضحها «كيرت فيشر».

أن هذه الموجات المتحركة أو المسافرة، قد تأخذ صورة مختلفة أثناء نمو الذكور والإناث، فقد قسمت زميلة «روبرت تاتشر»، وهى «هارييت هانلون» من «فيرجينيا بوليتكنيك» وجامعة الولاية فى «ماريفيلد»، قسمت البيانات التى جمعتها «تاتشر» إلى ذكور وإناث وأعادت تحليلها، لمعرفة الاختلافات بين الجنسين خلال النمو. واستنادا إلى هذا العمل، أفادت «هانلون» أن مخ الذكور يبدأ فى النمو أسرع مقارنة بمخ الإناث فى عمر سنتين. وتعتقد «هانلون» أن هذا التنوع والاختلاف فى نمو المخ حوالى سن السادسة والعاشرة (والذى أكده باحثون آخرون)، يقودنا إلى فصل معدل النمو بالنسبة لأجزاء معينة من مخ الأولاد والبنات، فهى تعتقد بأن اللغة، والذاكرة، واتخاذ القرار تسود مبكرا لدى البنات، بينما يزدهر التفكير المكانى، والبصرى vision، وتحقيق الهدف فى سن مبكرة لدى الأولاد، وهنا تضع نظريتها، حول التبادل فى البروفيل بين الجنسين حوالى سن الثامنة بما يحقق التوازن حيث يصبح النمو الأسرع فى مناطق المخ التى تتعلق باللغة والذاكرة واتخاذ القرار لدى البنين، والمناطق المتعلقة بالمكان، والرؤية وتحديد الهدف لدى البنات.

وإذا ما كان هذا التفجير والحركة الدائرية قد ثبتت لدينا بشكل يقينى، فإنه قد يكون لدينا أسلوب جديد لفهم القفزات الرئيسية فى التفكير، والتعليم، والشخصية، فى الطفولة والمراهقة والرشد، وحتى تثبت هذه المعرفة لدينا فإنه يمكننا ملاحظة تجديد مفرح فى نظرية بياجية الكلية والمنظمة، التى ترى بوجود مراحل تطور منتظم ودورات cycles فى نمو المخ: فالأطفال الرضع يبدو أنهم يولدون بقدرات معينة ومعارف معينة، والتى طبقا لهذه المخططات لا يجب أن تكون لديهم.

ما الذى يعرفه الوليد؟

هل يأتى الوليد إلى العالم بحالة عقلية نظيفة، يتم ملؤها فقط من خلال السمع، والرؤية، واللمس، والتذوق، ومعالجة الأشياء من حوله؟ هل يقوم الطفل بعد ذلك بالبناء على هذه الخبرات لتوليد القدرة على التعامل مع الصور، والكلمات، والتفكير - بصورة حسية أولا، ثم فيما بعد بصورة مجردة؟ يعتقد «جان بياجيه» بأن هذا هو الحال، ومعظم علماء النفس المعرفيين لا زالوا يوافقونه.

ولكن هناك أمرا خادعـا فى ذلك. فحينما يخـتبر الأطفال الرضع بطريقـة معينة، يبدو أنهم يظـهرون بعض المعارف المعـقدة عن الأساليب التى تـعمل وتتفـاعل بها الأشياء، والأشخاص، والأماكن بشكل يدحض التسلسل المرتب للتعلم الذى ذكره «بياجيه».

فقـد اكـتـشفت عـالمة النفس «اليـزابيث سبـيلك» من جامـعة كـورنيل من «بنيويورك» كـل أشكال البناء على «المعرفـة الأولية» initial لدى أطفال من عـمر أربعة وخمسة أشهر. وقد كان معمل «سبيلك» الخاص بالرضع بسيطا للغاية. فقد كان كل مـعمل يحتوى على منضـدة يمكن للطفل أن ترتب جلسته بحـيث يواجه مسرحـا صغيرا. خلف سـتارة المسرح، وخلف جلسة الـطفل توجد كاميـرا فيديو مخبأة وموصلة بكمبيوتر. وقد صـممت «سبيلك» وزملاؤها هذه التكنولوجيا غير المكلفـة للتعرف علـى المبادئ البسـيطة للسلوك الإنسانـى: الطفل الهادئ والمنتـبه سوف يحدق لمدة أطول فى مشهد جديد وغير متوقع، مقارنة بمشاهدته مشهدا آخر عاديا ومتوقـعا. ولنأخذ مثالا على ذلك «سيـنثيا» البالغة من العمـر أربعة أشهر، تجلس فى مقعـد الأطفال الرضع فى معمل «سـبيلك» وأمها بجـوارها، وكلتاهما تنظر إلى المسرح الصغير، وقـد جهزت «سبيلك» وتلامذتها موقفا لاخـتبار معرفة الرضيع «باستـمرارية الأشياء» object continuity وهو ذلك الاعتقاد بأن شـيئا ما صلبا وماديا لا يمكن أن يختفى، أو يمر من خلال جسم آخر؛ ولهذا أظهر الفريق أمام الرضيعة كرة تسقط علي منضدة معظمـها مختف وراء شاشة صغيرة. ومن ثم يرفعون الشاشة ليظهر أين استقرت الكرة على المنضدة.

وفى نفس الوقت هناك من يعاون خلف المسرح بتصوير وجه «سينثيا» واتجاه وزمن تحديقهـا فى الكرة. وقد عرضوا مرارا وتكرارا على سينثـيا، الكرة الساقطة والتى تسـتقـر على المنضـدة خلف الشـاشة، حـتى أظهـرت الطفلة الملل من هذا المشهد. والآن بدأوا فى تغيـير توجههم. فقد عرضوا عليـها الكرة السـاقطة ثانية، ولكن فى هذه المرة، عندما ترتفع الشاشة، ترى الكرة وقد استقرت أسفل المنضدة. وهذا الأمر بالطبع مستحيل إذا ما كان للأشـياء «استمرارية»، بمعنى أنها لا تتحرك من خلال سطح المـنضدة الصلب. ولكن هل طفلة الأربعـة أشهر يمكنـها معـرفة ذلك؟ حيث إن «سينثيا» طفلة طبيعيـة ،وذات صحة جيدة فإنها حدقت لمدة أطول

فى هذا الموقف الجديد وغير المتوقع مقارنة بالمشـهد السابق الذى استقرت فيه الكرة على المنضدة كما هـو «متوقع» هذا التحديق من جانب الطفلة، أظهـر للباحثين أن الطفل يفهم «استمرارية الأشياء» بأسلوب بدائى وغير لفظى.

لقد قامت «سبيلك» وزملاؤها بالمئات من الاخـتبارات مماثلة للاختبار السابق يحدق فيهـا أطفال رضع لم يبدأوا بالحديث بعد، يحدقـوا لفترة أطول فى ظروف جديدة، غير محـتملة، أو مستحيلة مقارنة بظروف أخـرى عادية. ولدهشة الكثير من الناس، فإن الكثير من علماء النفس قـد استنتجوا أن الرضع قد ولدوا ولديهم معرفة داخلية أو «مبدئية» حول الأشياء المادية. وتكتب «سبيلك»، بأن هذا يتضمن الاعتقاد بأن الأشياء تتحرك منفصلة عن بعـضها البعض؛ وأنها تحافظ على حجمها وشكلها أثناء تحركها؛ وأن جسما ما يمكن أن يؤثر فى حركة جسم آخر فقط إذا ما تلامسا. ألا يبدو ذلك شـديد التعقيد بالنسبة للرضـيع؟ ولكن «سبيلك» تذكر بأنه ليس كذلك، كـما أنها أيضا تـتقبل الدلائل التى تشيـر إلى إمكانية قيـام الرضيع ببعض العمليات العددية البسيطة.

أما عالمة النفس «كـارين وين» فى معمل مشـابه لمعمل «سبيلك» فى جـامعة «آريزونا» فقد اكتـشفت أن الأطفال من عمر خمسـة أشهر لديهم شكل من أشكال التفكير العددى. ولنأخذ مثالا على ذلك حين يجلـس "جيروم" الصغير فى مقعد الرضع فى مواجهة المسرح، تأتى وتضع دمـية ميكى ماوس على الأرض ثم ترتفع الشاشـة لأعلى لكى يواجه نظر الطفل المسـرح الصغير، ثـم تأتى يد أخرى بميكى ماوس آخر وتـصل إلى المسرح من اليسار، وتنسـحب خاوية. إذا سحبت الـشاشة الآن، وأمكن للرضـيع رؤية دمـيـتين لـميكى مـاوس تجلسـان مـتـجـاورتين على المسرح(١+١= ٢)، فإنه سوف يحدق فيهما للحظات قليلة. ولكن إذا ما تم سحب الشاشة وهناك فقط مـيكى ماوس واحد (١ + ١ = ١) وهى نتيجة مسـتحيلة بالنظر لليدين المنفصلتين اللتـين أوصلتا الدمى بمركز المسرح - فإن «جـيروم» سوف يحدق لفترة أطول، وسوف تلتقط كاميرا الفيديو وجهه وعينيه وعليهما علامات الدهشة.

وقد وجـدت «وين» أن الرضيع سـوف يحدق أيضـا لمدة أطول بعـد رؤيته لمشكلة «طرح» ينتج عنهـا الجواب الخطأ. حيث تضع يد دمـى الميكى ماوس على

المسرح واحدا تلو الآخر، ثم ترتفع الشاشة لأعلى ثم تأخذ يد، إحدى الدمى من على يمين المسرح. والآن حين تسحب الشاشة، ويرى الرضيع دميتى الميكى ماوس لا زالتا موجودتين، فإنه يعرف بطريقة حسية أن العدد غير صحيح (٢ - ١ = ٢) وسوف يحدق لفترة أطول مقارنة بما كان يفعله فى حالة وجود ميكى ماوس واحد (٢ - ١ = ١).

لم تفاجأ «كارين وين» حين وجدت أدلة على وجود هذا التفكير العددى الداخلى لدى الوليد البشرى، وذلك لأن القردة وحتى الحمام يمكنهم أداء نفس هذه العمليات العددية البسيطة، وأن يحدقوا لمدة أطول حينما يواجهوا بجواب «غير متوقع». وقد وجدت الزميلة «اليزابيث سبيلك» أن مامن شىء مستحيل بخصوص المعرفة الداخلية لدى البشر والحيوان، ولكنها تفيد بأن الفكرة الكلية بوجود المعرفة المبدئية تعتبر «مثيرة للجدل»، وتشرح ذلك بقولها: «أنها هى نفسها ما كانت سائدة منذ ثلاثمائة عام مضت: أنه لا توجد معرفة داخلية» وحيث إن ما من اختبار لسبيلك وفريقها قد أجرى على حديثى الولادة (الذين يكونون عادة نائمين بحيث يصعب اشتراكهم أو أداؤهم للاختبار) فإن الانتقادات قد وصفت التأثيرات بأنها «تعلم سريع جدا فى الشهور الأربعة الأولى وما حولها».

مرة ثانية، ولأن دراسة نشأة القدرات من المخ النامى، هى فى حد ذاتها حديثة جدا، فإن السؤال حول ما الذى يعرفه الرضيع تحديدا ليس من المحتمل الإجابة عليه فى أى وقت قريب. ولكن «كارين وين» كانت فلسفية فى هذه النقطة. فقد شعرت أنه حتى فى مثل هذا الوقت المبكر من البحث، فإن البحوث التى تقترح وجود تفكير داخلى مادى، وهندسى، وعددى، وسيكولوجى، يمكنها أن تمنح الوالدين، «نظرة سريعة ومثيرة للاهتمام» لعقل الوليد. وهى تعطيهم إحساسا عاما بمعرفة أن ثمة الكثير مما يجرى داخل عقول أطفالهم الصغار، أكثر مما يظهر على السطح، وأن هذا يمكن أن يكون مثيرا، مادمنا لم نتماد فى ذلك قائلين: «آه، طفلى الصغير يمكنه أن يجمع ويطرح، من الواجب على إحضار ألعاب البطاقات له». إن الوقت لهذا العمل يمكن أن يأتى فى وقت تال من الطفولة. ولكن هناك أساليب أفضل بكثير لإثراء وتدعيم نمو الأطفال الرضع، والدارجين، مرتكزة على الكيفية التى ينمو بها المخ، وينضج بها العقل.

«ويلى» الرضيع الخجول الذى تحدثنا عنه فى بداية هذا الفصل، يبدو أنه ولد بمزاج حساس، وميل لتبين الأشخاص والمواقف الجديدة أولا. وقد كان أحيانا يعامل ويرى بصورة سلبية من جانب الوالدين والمعلمين والأقران الصغار. تذكر «مارى روثبارت» أن الكثير من علماء النفس الذين درسوا المزاج، لعقود مضت، فى جامعة «أوريجون» فى يوجين، يعتبرون «الانطوائى» على أنه أخفق فى أن يصبح انبساطيا an introvert to be a failed extrovert فـ «جيروم كيجان» على سبيل المثال وهو عالم نفسى من جامعة «هارفاد» «يرى الطفل الخجول باعتباره طفلا مشكلا» وتضيف «روثبارت»: «هو يرى الأفراد بأنهم إما لديهم كف أو ليس لديهم كف» either inhibited or uninhibited، كما هو الحال مع طفل يميل للصمت مثل «ويلى»، بحاجة للتحول إلى طفل أكثر انبساطا وودا. وتتفق «روثبارت» مع «كيجان» أن المزاج الأصيل للفرد يتحدد بدرجة كبيرة من الجينات، وأن التغييرات التالية يمكن أن تكون ممكنة وكذلك مرغوبة بالنسبة لبعض الأطفال، وعلى أية حال فإنها ترى المزاج، باعتباره أمرا متعدد الأبعاد، وتعتقد بأن الطفل يجب أن يتلقى التقبل غير المشروط بالإضافة إلى أنواع معينة من الخبرات.

عند عمر أربعة أشهر، يصبح بعض الأطفال منزعجين حين تعرض عليهم لعبة جديدة أو أى مثير بصرى آخر، وتضيف «روثبارت» أن البحوث تشير بأنه بوصولهم لعمر من أحد عشر شهرا إلى أربعة عشر شهرا، فإن نفس هؤلاء الأطفال يظهرون الخوف من المواقف الجديدة. أطفال آخرين عمرهم أربعة أشهر قد يستجيبون لنفس اللعبة بالنشاط والابتسام، وهؤلاء الأطفال أنفسهم هم من ترى «روثبارت» أنهم سوف يظهرون نمطا انبساطيا وسلوكا اقترابيا إيجابيا حين يصلون لعمر ثمانية أو عشرة أشهر. وبدلا من تقسيم أولئك الأطفال إلى «إيجابيين وليس لديهم كف» و«سلبيين ولديهم كف»، فإن «روثبارت» تعتقد أن البعدين منفصلين. فتذكر: «من الممكن أن يكون لدينا طفل يحمل كلتا الصفتين الإيجابية المرتفعة والكف المرتفع، وهذا يمكن أن يكون توليفة رائعة من الصفات، لأننا يمكن أن نستخدم الجانب الحساس والكف، لرؤية متى نخطئ أو نكون بحاجة للتوقف والانسحاب للوراء. وتؤكد «روثبارت» على أنها نصيرة الخجولين «فتذكر» بأننا

يمكن أن نرغب حتى فى تقوية الخجل والكف لدى بعض الأشخاص من زاوية أن هذه الصفات تسيطر على العدوان، بينما الجانب الإيجابى الاستكشافى هو الشيء الذى نرغب فى تقويته لدى الأطفال الخجولين. إن والدى «ويلى» يستجيبان له بالحب، والتقبل، والتشجيع الرقيق لاستكشاف أشياء جديدة.

إننا نؤمن بأن هذا الاتجاه يمكن أن يقود حب الاستطلاع الطبيعى للطفل، ويسمح لقشرته قبل الجبهية بنمو ممرات يمكنها أن تقلل من صمته الطبيعى. وبأسلوب مماثل بتأثير العمر والخبرة، فإن الممرات قبل الأمامية يمكنها أن تكف ميل الطفل للوصول مباشرة فى اتجاه دمية فى علبة بلاستيكية شفافة.

إن العديد من الباحثين، فى الواقع، قد قاموا بقياس الاختلافات فى الفص الجبهى للمواليد، استنادا إلى المزاج، والاستجابات الوجدانية، أو العاطفية، وحتى المزاج الخاص بأم الطفل أو الطفلة، وقد أخذ «ريتشارد دافيدسون» من جامعة ويسكونسين فى ماديسون، أطفالا من عمر عشرة أشهر وقام بملاحظة ميلهم للبكاء حينما يطلب من أمهاتهم أن يتركوا المعمل لفترة وجيزة. حوالى نصف عدد الأطفال كانوا يبكون، بينما أظهر الباقون بعض الضيق، وأحيانا ما كانوا لا يظهرون أى ضيق. بعد ذلك قام «دافيدسون» وزميل له بقياس موجات مخ الأطفال بواسطة المخ الكهربائى EEG، وقد وجد أن الأطفال الباكون كان لديهم نشاط أكبر فى النصف الأيمن من الفص الجبهى الامامى Frontal lobe وأن غير الباكين كان لديهم نشاط أكبر فى النصف الأيسر، تلى ذلك دراسة حوالى (٤٠٠) أربعمائة طفل من عمر ثلاثين شهرا، فى مواقف معملية مختلفة: فى هذه المواقف كان يمكن للطفل أن يقوم باستكشاف نفق، ويختبر روبوت، وأن يلعب مع أطفال أكبر منه سنا، وأن يقبل دمية من شخص غريب. إحدى مجموعات الأطفال قد ظلت إلى جوار أمهاتها لمدة ٧٨٪ من وقت بقائهم فى المعمل، واخذوا وقتا أطول قبل أن يقتربوا من الأدوات الجديدة. مجموعة أخرى بقيت بجوار الأم لمدة ١ ٪ فقط من الوقت، وقد كانوا يقومون باستكشافاتهم دونما تردد. المجموعة الثالثة كانت وسطا بين الاستكشاف والالتصاق بالأم. ومن جديد أظهر القياس بواسطة الـ EEG أن هناك نشاطا أكبر فى الفص الأمامى الأيمن لدى الأطفال الملتصقين بالأم، أما الأطفال المستكشفون فكان لديهم نشاط أكبر فى الفص الأيسر الأمامى.

وقد رأى «دافيدسون» كذلك المزيد من النشاط فى الفص الجبهى أو الأيمن حينما يكون الطفل أو البالغ فى حالة ضيق، أو حزن، أو اشمئزاز، أى تلك المشاعر التى صنفها باعتبارها «انسحابية» withdrawal. كما رأى المزيد من النشاط فى الفص الجبهى الأيسر حينما يمر الأشخاص بمشاعر من «الاقتراب» - كالشعور بالبهجة، والاهتمام أو التشويق، وحتى الغضب(حيث إن هذا الأخير يتطلب مشاعر تتطلب الاشتراك النشط). أحد زملاء «دافيدسون»، وهى «جيرالدين دواسوان» من جامعة واشنطون، قد وجدت، بالإضافة إلى ذلك، أن شكل النشاط فى الفص الجبهى لدى الطفل الصغير، يستجيب لمزاج الأم ونوع الوالدية الممنوحة له. فالأم المكتئبة التى تبتسم أقل، وتلعب أقل، وتتصل بصريا بالطفل بدرجة أقل، مقارنة بالأم غير المكتئبة، سوف يؤثر على موجات مخ الطفل الرضيع: فمن المرجح أن الطفل سيظهر نشاطا أكبر فى الفص الجبهى الأيمن مرتبطا بالكف: حتى أثناء قيام الاثنين باللعب سويا لعبة الاختباء peek-a-boo، مقارنة بالطفل الذى يحظى بأم أكثر سعادة.

كل هذه الاستكشافات حول مزاج الطفل الرضيع تعاوننا أكثر على فهم كيف ينمو مخ الطفل، وكيف يمكننا أن نقوى هذا النمو وزيادة القدرات؛ ذلك لأن «الأجزاء من المخ التى تنتج العواطف تنمو وتنضج مبكرا نسبيا لدى الطفل وهى حساسة جدا للتغذية المرتدة من الوالدين واسلوب تعاملهم مع الطفل». وبالنسبة للرضع والدارجين، فإن المناخ المؤدى إلى نمو العواطف الصحية، من المرجح أن يشكل الأساس الأكثر أهمية، الذى يمكن أن يوفره الوالدين.

إن التغذية العاطفية الملائمة فى هذه المرحلة هى شكل من أشكال الإثراء العقلى الذى لا يقدر بثمن والذى يستمر أثره على مدار حياة الفرد، بينما المعاملة غير الملائمة أو غير المتسقة، والإهمال، أو الإساءة والانتهاك كلها تعتبر اشكالا مؤدية للافتقار العقلى، الذى يدوم أيضا على مدار الحياة. فالوالدية تعتبر تحديا، بغض النظر عن مدى سعادة وابتهاج وسهولة الطفل من حيث مزاجه الداخلى. ولكن الكثير من الأطفال يشكلون تحديا، على اعتبار إظهارهم للخجل، والعدوان، وبطء النمو، والإعاقات، أو أى ظروف أخرى مماثلة. وترجح «سوزان فايل» من جامعة نورث كارولينا «وآدا بيمينتال» من جامعة بورتوريكو أن حوالى

٢٠ ٪ من كل الأطفال لهم مشكلات نمائيـة خاصة، بحيث تتطلب صبـرا وانتباها وفهما إضافيا.

إن والدين كـ «هارييت» و«توم»، اللذين أحـاطا طفلهما الخـجول، «ويلى»، بالحب المستمـر، والقبل، والاحترام، والتشـجيع، قد قاما بـالإثراء الإيجابى لنموه العاطفـى والجسمـانى بأساليب اكـتشفناها بـالفعل على مدار هذا الـفصل. وهذه الاستراتيجـية الإثرائية من المحتمل أنها الأفضل، ويبـدو أنها تشكل اتجاها بسيطا، ولكن يمكن أن يكون صعبـا لدى بعض الآباء فى تحقيقه، ولسوء الحـظ غير شائع بشكل كبير.

لقد رأينا أن نضج الفص الجبهى أثناء النصف الثانى من العام الأول من حياة الطفل، يسمح للطفل ببدء التحكم فـى سلوكه. هذا النمو يعاون الطفل على كف استجابات أوتوماتيـكية معينة، مثل الوصول لدمية مخـبأة، أو التغلب على الخوف الأولى عند التحقق من روبوت ذى مظهر غريب. ولكن المنـطقة الأمامية هى فقط تمثل لاعبا واحدا فى الفريق الذى يشكل بناء المخ، والذى يعاوننا على الهيمنة على مشاعرنا. فالباحثون يعرفون أن الاستجابات العاطفية الطبيعية أو السوية تتضمن:

(١) دوائر فى القشرة الأمامية، والتى تمثل مقر أو مركز المخ للتخطيط والتنظيم .

(٢) دوائر إضافـية فى اللوزة Amygdala الهيبـوثالاموس والثالامـوس(المهاد والمهاد التحتى) ـ وكل أجـزاء النظام الليمبى Limbic System التى تحكم المشاعر والذاكرة. .

(٣) أجزاء أخـرى فى التكوينات الشبكيـة فى جذع المخ، والتى تتحكم فى مدى تنبه الفرد.

ويعلم الدارسـون للمخ الكثيـر حول أدوار هذه المناطق من المخ، ويعـلمون بقدر كـبيـر أيضا، عن هذه البناءات العـاطفية والدوائر الـتى تنتشر بنمـو الطفل. يعلمون أن النظام الشـبكى (مجموعـة من الممرات العصبـية فى جذع المخ) تعـتبر ناضجة بدرجة كبيرة عند الميلاد، وحيث إن جذع المخ لدى الوليد لديه القدرة على العـمل بالفعل لكى ينظم ضـربات قلب الوليـد ومعدلهـا، وكذلك ضـغط الدم، ودرجة حرارة الجسم، كما ينظم هدوء الطفل واستثارته.

اللوزة والبناءات الليمبية limbic structures تنمو بعد ذلك، وهذه تتحكم فى النوم، والشهية والانتباه، والسلوك الجنسى، ورد الفعل العاطفى (بما فى ذلك العدوان، والاندفاعية)، بالإضافة إلى القدرة على تكوين علاقات الاتصال بالأشخاص الآخرين، والمشاعر من نوع البهجة، والغضب، والحب، كما تعاون على تنظيم ردود فعل الشخص الخاصة.

القشرة المخية، متضمنة القشرة قبل الجبهية prefrontal cortex، يحدث لها بعض النضج فى العام الأول من العمر، ولكنها تستمر فى النمو لسنوات عدة. هذا النمو الأطول يسمح للتفكير المجرد، واللغة، والتفكير العقلانى reasoning، واتخاذ القرار، والتحكم الذاتى أن يزدهر، وكل ذلك يرتبط ببناءات المخ العاطفية الأخرى، ويتأثر بها. وحتى بالنسبة للطفل الذى يمتلك قشرة مخية طبيعية، فإنه إذا ما كانت اللوزة تالفة أو غائبة، فإن الطفل سوف لا يشعر بالخوف، ولا الإحباط، أو البهجة، وسيكون غير قادر على الاختيارات المناسبة، أو أن يحدد الخطر ويتجنبه، أو أن يكون صداقات، ويشعر بحب أفراد عائلته. لهذا السبب فإن الكاتب «دانيال جولمان» فى كتابه «الذكاء الوجدانى» يشير إلى اللوزة بوصفها القاعدة لكل العواطف). إن النمو الوجدانى له خصائص هامة ومثيرة للفضول حيث إننا كأطفال رضع، وقبل فترة طويلة من تمكننا من وصف مشاعرنا باستخدام الكلمات، وكذلك خبراتنا مع الوالدين، والأقران، والقائمين على رعايتنا - إذا ماكانوا محبين أو قاسين، مدعمين لنا أو هدامين - يعاونا على إرساء خريطة عقلية سوف توجه حياتنا العاطفية، وبدورها، سوف تؤثر على كل عمليات التفكير الخاصة بنا.

إن طفلا كـ «ويلى» يتم حمله وإراحته كلما بكى فى العام الأول من عمره وكلما أظهر الحاجة لذلك، من المرجح أنه سوف ينمى لوزة وأجزاء أخرى من المخ العاطفى، أكثر قدرة على تهدئته. وكنتيجة لذلك، فسوف يميل إلى أن يصبح طفلا له مطالب أقل مقارنة بطفل آخر لم يتم إشباع حاجاته الاساسية للحب والأمن فى سن مبكرة. وقد كتبت «إيمى ليو» للأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال: «بمعاونة الطفل على إرساء الإحساس بالأمان الآن، فإنكم ترسون الأساس للثقة بالنفس وبالآخرين التى سوف تسمح له بالتدريج أن ينفصل عنكم، وأن يصبح شخصا قويا ومستقلا». وعلى الجانب الآخر، يمكننا أن نتأمل فى طفل تمت تربيته

دون توفر حب واتصال، وانتباه كاف، والحصول على القليل من التشجيع للاستكشاف والتعلم، ويتم عقابه بصورة متكررة أو بصورة حادة. إن الكثير من الخبراء بنمو الطفل، بمن فيهم «ريتشارد دافيدسون» من جامعة ويسكونسين فى ماديسون، مقتنعين بأن مثل هذا الطفل سوف يعانى من عمليات غير طبيعية تتعلق بنمو الوصلات العصبية ومن النضوب pruning، مخلفا إياه دون دوائر طبيعية فى مناطق المخ المسئولة عن العواطف، ودون أن يتوفر له عدد من الاستجابات العاطفية الطبيعية أو القدرة على التحكم فيها.

وقد وجد باحثو المخ «كارل بريرام» من جامعة فيرجينيا رادفورد، و«ديبورا روزمان» من مؤسسة هارت ماث من كاليفورنيا، أدلة إضافية عن الكيفية التى يمكن أن يؤثر بها السلوك الوالدى على نمو مخ الطفل. فقد سجلا تأثيرات كل من الحب، والرعاية، وغيرها من العواطف الإيجابية فى خلق أنماط كهربية متماسكة فى إيقاع ضربات قلب الطفل. كما قاسا كذلك تأثيرات الضغوط، والغضب، والعواطف السلبية فى خلق أنماط كهربية غير متماسكة وخشنة. حيث يقولان إن إيقاع ضربات قلب، تعيد تغذية اللوزة بالمعلومات، وهذه المنطقة إلى جانب وصلاتها بالفص الأمامى والمناطق الأخرى، تسجل المشاعر التى يستشعر الطفل بأنها مألوفة ومريحة - سواء ما كانت غير متناغمة ومصحوبة بأنماط خشنة فى ضربات القلب، أو متناغمة بنمط متماسك. ومثل العديد من الخبراء فإن «بريرام» و«روزمان» اعتبرا أن السنوات الأولى من الحياة تعتبر حاسمة فى هذه «نقش» imprinting على مناطق المخ العاطفية.

الإساءة، والإهمال، ونمو المخ:

لنفكر قليلا فى «سيسيليا» التى قرأنا عنها فى بداية هذا الفصل - وهى الطفلة التى عاملها والدها بصورة خشنة وبقسوة لشهور قبل أن تكتشف والدتها ذلك، وتوقف تأثيره، إن بعض الأطفال الذين عوملوا بهذه الطريقة سوف يظهرون بعض المشكلات السلوكية طويلة المدى، متعلقة بالثقة وتقدير الذات لأن معاملة الوالد القاسية قد حدثت فى فترة كانت اللوزة أثناءها تصل للنضج. فى نفس الوقت، وبسبب عمل الأم (أم سيسيليا) الجاد لتوفير بيئة أكثر استقرارا ودفئا بعد اكتشافها للإساءة، فقد أمكن لـ «سيسيليا» الشفاء بدرجة ملحوظة.

وقد نأخذ مثالا آخر، عائلة «جون واطسون» فى أوائل عام ١٩٠٠، إلى جانب «ب. ف. سكينر» و«ألبيرت أليس»، فقد عاون «واطسون» على العثور على حركة السلوك، مع إيمانه بأن الحيوان الطبيعى، والانعكاسات البشرية يمكن أن تتبدل من خلال المثير والاستجابة. وقد طبق «واطسون» نظرياته فى الهندسة الاجتماعية على أطفاله الثلاثة، مصراً على ضمان «الحد الأدنى من التثبيت» minimal fixations، فالأطفال يجب أن يُرَوا ولا يتم تقبيلهم، أو احتضانهم أو لمسهم. وفى كتابها «كسر الصمت» وصفت «ماريت هارتلى» حفيدة واطسون، النتائج السلوكية والعاطفية الفادحة على أمها وأعمامها - بما فى ذلك الرسوب المدرسى ومحاولات الانتحار - من جراء نموهم تحت وطأة هذا النظام القاسى من الحرمان العاطفى. ويمكننا فقط أن نزعم بأن أطفال «واطسون» قد خبروا نموا «مبتورا» للمخ فى المناطق المتحكمة فى العواطف.

«بروس بيرى»، معالج نفسى للأطفال وعالم أعصاب بيولوجى نمائى developmental neurobiologist فى كلية ما يلور للطب فى هيوستن، تكساس، فقد وثق عدة حالات عن أثر الإساءة العاطفية الحادة والخطيرة على المخ. وعلى الرغم من أن تطبيقه كان أكثر اتباعا، فإن «بيرى» ربما عرف بصورة أفضل من خلال عمله مع الأطفال الذين نجوا من حريق مجمع «ديفيد كوريش»(*) فى «واكو»، بتكساس سنة ١٩٩٣، فمن وراء مكتبه فى واحد من الأبراج الحديثة التى تميز المركز الطبى البارز بهيوستون، تحدث «بيرى» حول مستويات من التحكم فى عقل الأطفال فى مجمع كوريش الذى ترك الأطفال غير قادرين على اتخاذ أبسط القرارات.

إن إطلاق النار، والحريق، وإخلاءهم من المبنى كانت «بمثابة خبرة صادمة» أثرت على كل الأطفال الناجين بصورة بالغة"، حسب وصف «بيرى» فقد قال، بأنه كما يحدث فى نسبة كبيرة من الأسر المسيئة لأطفالها، كان كوريش «رجلا مسيطرا، ومستبدا، فهو يخبرك من الذى تنضم إليه، ما الذى تؤمن به، ما الذى سوف تأكله، ما الذى تلبسه، وكيف تقص شعرك. إذا ما حدث فى كل مرة حاولت فيها اتخاذ قرار بنفسك، أن تعاقب، فإن الأجزاء من المخ التى تسمح لك بتنمية هذه القرارات الاستقلالية لن تنمو. إذا ما سار الأطفال وتناولوا الإفطار،

(*) هذا المجتمع كان يضم أطفالاً يقعون تحت سيطرة وسطوة كوريش، حيث كان يتحكم فى كل نواحى حياتهم.

بينما «كوريش» ما زال نائما، فـإنه يصبح ثائرا، أو إذا ما ذهبوا إلى المدرسة أولا، فإنه يغضب. وبالتالى فإنهم أصبحوا يستيقظون ويجلسون وينتظرون.

بعد أن تم تدمـير المجـمع وبدأ بيرى فى علاج عـدد من الأطفال فى مـركز التأهيل، بدأ يعد لهم الفطور وذات يوم سأل طفلة تبلغ من العمر ست سنوات، ما نوع الساندويتشات التى ترغب فى تناولها، " فإنها نظرت إليه قائلة، لا أعرف. ثم سألت الطفل الأكبر فى المجموعة، ما الذى أريده فى ساندويتش؟ ".

هذه الفتاه يـمكن أن تنمو بسهولة لكى تصـبح امرأة من النوع الذى «يدخل فى عـلاقات مـؤذية»، على حد قـول « بيـرى». للأسف على الرغم من أن هذا الشخص قد أسـاء معاملتها، فإنها تـشعر بالضياع دون وجود شخص يـخبرها ما الذى تفعله. و سيأتى هذا الشخص، ويضـيف «بيرى» موضحا الصلة بين الإساءة العاطفية وبناء المخ قائلا، «إن هذا يأتى من الافتقار للـخبرات خلال فترات حساسة من النمو العاطفـى فى السنوات الثلاثة الأولى من الحياة حينمـا يكون مخك ينظم نفسه»، ويسمح لك بالعمل كشخص مستقل.

وقد أخـذ «بيرى» مـجموعـة من صور الرنين المغناطسى وأشـار إلى الفص الجبهى للطفل الطبيـعى، ثم قارن الصورة بالمناطق الجبهيـة لعدة أطفال يعانون من الإساءة العاطفـية العميقة والإهمـال الجسمانى. قائلا: " لدينا طفل فى المسـتشفى الآن وجد فى سلـة حديدية فى عمـر الثامنة، مـغطى بالبراز، وتمت قـراءة الرنين المغناطيسى MRI الخاص به بواسطة احد علماء الأعـصاب الذى أوضح بأنه يعانى من «ضمور فى القشـرة». ولكن قشرته الأمامية ليست ضـامرة. إنها لا تنمو ولا تنكمش. إنها لم تنم أبـدا!. من أصعب الأشياء التى علينـا أن نوصلها للناس فى ثقافتـنا، تعريفهم بأن عدم اللمس، وعـدم الاتصال البصرى بالأطفـال، يقود إلى عدم نمو أشياء داخلهم»، على حد قول «بيرى».

الدراسات الحـالية على الأطفال فى الملاجئ الـرومانية بالإضـافة لتلك التى أجريت على الأطفـال حديثى الولادة والرضع غيـر مكتملى النضج premature، أظهرت أن اللمسـات المهدئة للقائمين على رعاية الأطفـال، وصوتهم، واتصالهم البـصرى يسـمح للطفل أن يزدهر ويكبـر. غـياب البـدايات المغـذية من الناحيـة العاطفية، من نـاحية أخرى، يمكن أن يقود إلى نمو مبـتور للمخ، ودرجات ذكاء

أقل، ومكانة أقل، وسلوك غير سوى ومزمن مثل التحديق بلا تركيز vacant stares والاهتزاز للأمام والخلف.

ومن الأشياء الدالة كذلك أن صغار قرود الرايزوس التى عوملت بنفس الطريقة - الحرمان من اللمس والاتصال البصرى، والتغذية العاطفية من جانب الكبار - قد أظهروا ليس فقط أنواعا مماثلة من السلوك غير السوى، ولكنهم أظهروا كذلك تغيرات فى البناء الأساسى للوزة والأجزاء الأخرى من المخ العاطفى.

إحدى المتطوعات من «سياتل» التى عملت فى أحد الملاجئ قد صدمت حين وصلت للملجأ ووجدت الرضع ملفوفين بإحكام بأغطيتهم و بطاطينهم، وراقدين فى مهودهم، وزجاجات اللبن مثبتة فى مواجهة قضبان المهد. «كان لديهم القليل جدا من الاتصال الإنسانى»، وتتذكر «إيلين»، أنه بسبب غلق كل النوافذ «لتجنب العدوى فى الأذن» ، كان هناك «رائحة نتنة قوية. لم يكن أى من هؤلاء الرضع يبتسم» هذا ما تذكرته بحزن.

إن «إيلين» وغيرها من المتطوعين، بذلوا فى تنظيف الرضع، وإطعامهم، وحملهم، واحدا تلو الآخر، وخلال أربعة أيام، لاحظوا استجابات الأطفال بدرجة من المتعة والبهجة. إن الباحثين يحاولون حاليا اكتشاف لأى مدى يكون الشفاء ممكنا فى الملاجئ ولدى الأطفال المحرومين من الحب فى سنوات عمرهم الأولى. ومن وجهة نظر «بروس بيرى» تعتبر «سنة من الإهمال، إذا ما كانت السنة الأولى من العمر، فإنها تسلب الطفل للأبد، وتنخفض بقدراته لأدنى مستوى. يمكن أن يكون لديك فترات أقصر وأكثر تبكيرا من الإهمال العميق، أو أن يكون لديك فترات أطول وأقل ثباتا من الانتباه حتى تصل إلى نفس النتيجة: شخص يعانى من عدم الاتصال والفراغ العاطفى.

وهؤلاء الأطفال عادة ما يكونون عدوانيين «حين يتم إهمال طفل أو إساءة معاملته، فإنه يميل لأن يكون لديه قدرات كبت أقل ، استنادا جزئيا، على النمو المعوق فى الفص الأمامى». كلما كانت القدرة على كف السلوك المضاد للمجتمع أقل، كان الطفل أكثر اندفاعية، وأكثر عدوانية، وأكثر إظهارا لرد الفعل المباشر The more reactive the child will be.

ويرى «بيرى» أن ذلك يقلل من القدرات الكافة لدى الأطفال «حينما يكون هناك عدوان من المجتمع، وعدوان محلى». فى بيئتهم المباشرة ، «فإن قدراتهم

على احتواء أنفسهم تتلاشى». أضف الكحول إلى هذه المعادلة، ويصبح سلوكهم «دون البشر، فأنت تقرأ عن الجرائم التى فيها يشمل الأطفال، ويخرجون فى مجموعة، يجدون شخصا، فيضربونه، ويقطعونه، ويضعونه فى النار، ويطعنونه خمسين مرة». ويضيف «بيرى»، أن هناك المزيد حول ذلك، «يتم تيسيره من خلال التأخر فى العاطفة، والتأخر فى الاتصال. فهم لم يحصلوا أبدا على ما يريدونه حينما كانوا صغارا؛ ولذلك فإن قيمة الإنسان الآخر بالنسبة لهم، هى نفس القيمة التى نشعر بها تجاه سنجاب أو ضفدع. أنه عنف بلا ندم».

يمكن للخبراء فقط ودون النظر فعليا إلى نسيج مخ شخص ما، أن يتأملوا فى الأساليب التى يؤثر بها الانتهاك والإهمال العاطفى على المخ، ويغير من مسار نموه. ولكن من السهل إيجاد أمثلة مزعجة على العنف بدون ندم فى الأخبار. ولنتأمل حالة البرود هذه من «روبرت أكريمنت»، وهو رجل يبلغ من العمر سبعة وعشرين عاما، متهم بقتل زوجين شقيين (شاذين) فى مدفورد، بأريجون فى ديسيمبر سنة ١٩٩٥، حين سأله مراسل صحفى، ما الذى يعجبه فى قتل الناس، رد عليه «أكريمنت» «أنه ليس شعور الإعجاب، ولكن قد يكون شعورا بالراحة. إنه مشوق. أنه لا يختلف عن إطلاق النار على دجاجتك التى خسرت للتو فى عراك الديوك، أو التصويب على العلب الفارغة. أنا حقا لم أهتم بالناس طوال حياتى».

الأخبار بالطبع مليئة بقصص متكررة عن أطفال يتهمون بجرائم عنف: طفلين من عمر عشر سنوات فى بريطانيا، استدرجوا طفلا يبلغ من العمر عامين من مجمع تجارى فى عام ١٩٩٣، وضربوه، وتركوه ليموت وحده على امتداد طريق القطار. ولدين من عمر سنة وثمان سنوات هاجموا طفلا نائما عمره ستة أسابيع فى ريتشموند فى كاليفورنيا فى أبريل سنة ١٩٩٦، محطمين جمجمته ومسببين أضرارا شديدة على المخ. ولدين من شيكاجو، أعمارهم عشرة وإحدى عشرة سنة، أسقطوا طفلا عمره خمس سنوات من نافذة بالدور الرابع عشر فى أكتوبر ١٩٩٤، لأنه رفض أن يسرق الحلوى لهم.

عرض القصص الباعثة على الأسى، شهرا بعد الآخر، يمثل فقط قمة جبل الجليد العملاق. ويقدر «بروس بيرى» أن هناك أكثر من ثلاثة ملايين طفلا أمريكيا قد خبروا أشكالا من الإساءة البالغة أو الإهمال كل عام، ويذكر بأنه إذا أتت

الصدمة فى مرحلة مبكرة من الطفولة فإن تأثيرها يكون أعظم على جذع المخ والبناء الليمبى Limbic structuses وعلى الوظائف الأساسية مثل النوم، والاستثارة، والاندفاعية.

وإذا ما كانت الصدمة بين سن الثانية والخامسة، فإنه من المرجح أكثر أن تؤثر على مناطق المخ التى تنظم المزاج والتفكير. الفتيات يكن أكثر ميلا لردود الأفعال من نوع عدم الاختلاط بالآخرين والانعزال، وأحلام اليقظة، والخيالات، والاستغراق فى الخدر الداخلى أو الحشوى numbly inward، بينما يميل الأولاد لأن يصبحوا أكثر عدوانية.

ولكن فى كلتا الحالتين، والحديث هنا لـ «بيرى»، فإن الخواء الذى يستشعرونه والافتقار لعلاقات الاتصال سوف تنتقل لأبنائهم. فهم لم يحصلوا على الحب والاتصال، وبالتالى فإنهم لا يشعرون به. والإهمال ينتقل عبر الأجيال، وهناك فى الواقع تناقص فى هذه القدرة عبر الأجيال.

إن خبرة «بيرى» قد تبدى لنا أن نقل الإساءة عبر الأجيال هو أمر حتمى، ولكن ذلك فى الواقع ليس صحيحا. ففى حين أن الإساءة والإهمال يمكن أن يتركا لنا ميراثا فظيعا، إلا أن أقل من نصف الأطفال المُساء لهم يشتركون فى سلوكيات مضادة للمجتمع بصورة حادة حين يكبرون، وأكثر من النصف بقليل يعانون من آثار عاطفية تدوم لفترات طويلة.

ويذكر «ريموند ستار» وهو عالم نفس من جامعة ماريلاند، أن مابين ٢٥ إلى ٣٥ ٪ من الأطفال المُساء لهم، يكبرون لكى يسيئوا إلى ذريتهم جسميا أو جنسيا، بينما حوالى ٤٠ ٪ من الأطفال الذين يشهدون عدوان أى من الأبوين للآخر، فإنهم يصبحون هم أنفسهم معتدين عنيفين. وأكثر من نصف الأطفال المُساء لهم يمرون بمشكلات عاطفية فى سن الرشد، ولكنها ليست من الحدة لدرجة أن ينتج عنها السلوك الإجرامى، أو العزل فى مؤسسات الجناح أو الإساءة إلى أسرهم، وعلى الرغم من ذلك، فقد أوضحت بعض البحوث الطولية، كيف أن الأطفال يمكنهم أن يهربوا من هذه الدائرة. فيما يقرب من ٦٠ ٪ قد تمكنوا من أن يقودوا حياتهم، فى اتجاه حياة البالغين المنتجين. وهؤلاء الأشخاص عادة ما كان لديهم على الأقل شخص بالغ واحد مُدعِم ومُغَذِى انفعاليا لهم خلال فترة

الطفولة بحيث يعاونهم على صيانة تقديرهم لذاتهم، و- أو لديهم وسيلة للحصول على الاستشارة السيكولوجية، عادة بعد تركهم للمنزل.

لقد كان «بروس بيرى» وزملاؤه يتدخلون فى مراحل مبكرة قدر الإمكان بالنسبة للأطفال المساء معاملتهم بأن يحاولوا أن يثقفوا الأشخاص الذين يتفاعلون معهم فى المنزل ويرعونهم، بالإضافة إلى توفير معايير العمل الأجتماعى، والثقافة حول أشكال التدخل الملائمة، وأشكال العون الأخرى.

فيقول «بيرى»: «إذا ما جعلنا هذه المجموعة من الأشخاص أكثر حساسية من الناحية النفسية ولو بمقدار ٥ ٪، وأن يبنوا تفاعلات أكثر صحة وإيجابية مع الطفل، فإن هذا يصبح أكثر قيمة وتأثيرا من مجىء الطفل لرؤية «سيجموند فرويد» كل يوم».

وليس واضحا إلى أى مدى يكون الشفاء ممكنا، حين يعانى الطفل لفترات قصيرة من الإساءة المكثفة والإهمال، ولفترات أطول من الصدمات ذات المستوى المنخفض. من الواضح على ذلك، أن الطفل الصغير جدا الذى حرم من الحب، والانتباه والاتصال الجسمانى، والانتماء والروابط العاطفية ويعيش فى بيئة محرومة تعطيه تغذية مرتدة من خلال خبرات مباشرة، ينتج عنها تغيرات قصيرة أو طويلة المدى فى المخ. كما أنه من الواضح أيضا أن أحد أفضل الطرق لإثراء الطفل الرضيع أو الدارج، هو من خلال كم غير محدود من العاطفة والحنو، لبناء الأمان وتقدير واحترام الذات الذى سوف يؤثر على كل خبرات الطفل الأخرى، وكل أشكال الإثراء الأخرى التى يتلقاها على مدار حياته.

وحينما تم سؤال اثنين من الباحثين حول المخ والسلوك عن الأفكار الخاصة بإثراء الأطفال الصغار والدارجين، أعطوا تنويعات مختلفة على نفس هذه الفكرة الرئيسية. «سوف أخبر الناس بأن يحبوا أطفالهم»، والكلام هنا لـ«أديل دياموند» والتى أضافت: «معظم الأشياء الأخرى تنبثق من هذا الحب تباعا. فهذا أكثر شىء هم بحاجة إليه (أى الأطفال).. فأنا أعتقد أن الأطفال فضوليون بطبيعتهم، وإذا لم يكونوا فى بيئة ممزقة، فإنهم سيجدون أشياء ليستكشفوها»، لا يجب عليك أن تقلق بخصوص الأشكال الخاصة من الاستثارة التى يجب تقديمها للأطفال، حيث تضيف «دياموند»: «أن ماهم بحاجة إليه منك هو الشعور بأنهم ذوو قيمة. إن ما

يقولونه يستحق أن يسمع. أن هناك من يهتمون بهم. وأن هناك أمانا كافيا لهم إذا ما أرادوا الاستكشاف وأن العالم مكان ممتع».

يقول «كيرت فيشير» من جامعة «هارفاد»: «إن مجموعة المشاعر هى التى تهم حقيقة.. فحين أوجه جهودى كوالد إلى بناء علاقات قوية وجيدة مع أبنائى التوأم، الآن، ومع أبنائى الاثنين الآخرين، بحيث يمكنهم الوثوق بأن مصلحتهم دائما تشغلنى، وأن أحبهم، وأن يتعلموا من الذى لا يجب أن يثقوا به - بما فى ذلك - متى لا يثقون بى». ويضيف «فيشر». «إن الأبعاد الاجتماعية والعاطفية فى الواقع هى التى تتنبأ بالصحة النفسية الطويلة المدى أفضل من أى أبعاد أخرى».

كل ما تحتاجه هو الحب.. واللغة:

الأمان العاطفى، قد يكون الهدف رقم واحد فى الإثراء بالنسبة لصغار الأطفال والدارجين، لكن اللغة هى الهدف الثانى القريب منه جدا. إن محاولات الاتصال من خلال الإيماءات، والأصوات والكلمات هى من بين بعض أحجار الأساس البارزة بالنسبة للطفل فى عاميه الأولين من الحياة. فعند الميلاد، يقوم الطفل حديث الولادة بإصدار أصوات كأصوات صغار الحيوانات. هذه الأصوات تتطور تدريجيا، لكى تصبح أصواتا شبيهة بصوت هديل الحمام، وأصوات قرقعة وتمطق، ثم يبدأ الطفل فى الدخول فى حوارات مع الآخرين أخذا «وعطاء» باستخدام الابتسامات، والمناغاة، ثم يقوم بجهود مكثفة لإصدار مقاطع صوتية وأصوات؛ ثم يشكل سلسلة من هذه المقاطع الصوتية؛ وأن يقلد الكلمات؛ وأن يفهم معانى الكلمات والتصريفات؛ وأن يتلفظ بكلمات مفردة، ثم جمل، وأخيرا عبارات قصيرة. هذا التتابع هو ثابت لا تبديل فيه كما أنه عالمى بحيث اعتبر عالم اللغويات البارز «نوام تشومسكى» اكتساب اللغة كمحاولة بشرية آلية أو أوتوماتيكية. فيقول: «إن تعلم اللغة ليس فى الواقع شيئا يقوم به الطفل، إنه شىء يحدث للطفل إذا وجد فى بيئة ملائمة». وهذا الكلام قد كتبه فى كتاب بعنوان «اللغة ومشكلات المعرفة» فى عام ١٩٨٨ Language and problems of knowledge ولكن لماذا يعتبر تعلم اللغة شيئا «يحدث للطفل»؟ وما هى «البيئة الملائمة»؟ التى أشار إليها. يذكر «ستيفين بينكر» من المؤمنين المخلصين بأفكار «تشومسكى» كما أنه أستاذ بمعهد «ماساشوستس للتكنولوجيا MIT» يذكر أنه فى

أفضل كتب «تشومسكى» الذى نشر فى عام ١٩٩٤ بعنوان «غريزة اللغة» The lan-guage instinct، أنه قد أكـد على أن اللغة هى غـريزة إنسانية، مـرتكزة على بناء الچينات الوراثية وعلى نضج مراكز اللغة فى مخ الطفل.

وقد استخدم الباحثون مقاييس متنوعة لاكتشاف ماهى تحديدا مراكز اللغة فى المخ وكـيف تزدهر، وقد أشـاروا لعدة احـتمـالات، البعض يعـتقـد بأن النصف الكروى الأيسر من المخ مخـتص بالفعل باللغة قبل ولادة الطفـل. عالم اللغويات الفرنسى «جاك ميهلر»، وغيره، استخـدموا سماعات الأذن المناسبة لصغار الأطفال وأدوات لاختبار قدرتهم على المص، تلك الوسائل التى تمت الإشـارة إليها مسبقا، وقـد أفـاد فى سنة ١٩٩٥ أن الأطفـال حـديثى الولادة يكونون أفـضل فى تتـبع الكلمات من خلال الأذن اليمنى والمخ الأيسر، وأفضل فى تتبع الأصوات الموسيقية من خلال الأذن اليسرى والمخ الأيمن.

وباستخدام تسجـيلات الرسام الكهربى EEG لموجات مخ الأطفال الرضع، وجد فريق «هيلين نيفـيل» من جامعة أوريجون نموذجا أكـثر توازنا، فالأطفال بين عمر ثلاثة عشر إلى سـبعة عشر شهرا الذين يشاهدون دمـية تقول بعض الكلمات التى يعرفونها وكلمات أخرى لا يعرفونها، لديهم نشاط فى كلا النصفين الكرويين الأيمن والأيسر، وفى عـمر عشـرين شهرا، حـين يبدأ معظم الأطفـال الدارجين بالتـحـدث على الأقل لعـدد قليل من الكلمـات لا تـتـخطى عدد أصـابع اليـد، ويفهـمون عشـرات الكلمات الأخرى، فـإن النصف الكروى الأيسر يصبح أكـثر نشاطا. وكلمـا نما محصولهم اللـغوى أصبح النصف الأيسر أكـثر سيادة بالنسـبة للإشارات التى ترصـد من خلال الرسـام الـكهربى للمخ EEG. وتقول «نيـفيل»: «حين يتعلم الأطفال اللغة، فإنهم يفـعلون ذلك باستخدام المعالج الكروى الأيسر، Left hemisphere Processor، وهذا يدفع أو يجـبر النظام فى الجـزء الأيمن على أن يصبح مـتخصـصا فى الجـوانب غير اللغـوية مثل الإدراك البـصرى ـ المكانى، والمعلومات الحركية.

ويعتـقد «ميهلر» أن الـتخصص اللغوى للـجانب الأيسر، محـدد وراثيا أو چينيـا. وأن النمو العـصـبى فى هذا الجزء من المخ مـبـرمج لكى يزدهر فى فتـرة الشهـور الأولى، وبالتالى فـإنه يستـبق فهم وتلفظ الكلمـات. وعلى العكس من

ذلك، فإن «نيفيل» والكثير غيره يعتقدون أن اللغة تظهر أولا ارتكازا على دوافع داخلية وأن الجهود والخبرات الخاصة بالاتصال اللفظى تتسبب فى تخصص المخ الأيسر فى اللغة. وقد وجد «آرنولد شيبيل» وزملاؤه فى U. C. L. A. أدلة على هذا الوضع الأخير فى أنسجة مخ الأطفال.

وبغض النظر عن ذلك، فإنه من الواضح أن المخ البشرى يبدأ فى الإعداد من فترة مبكرة جدا لمهامه الخاصة بتعلم اللغة. فى سن شهرين، يبدأ الطفل بالفعل فى التلفظ بالأصوات التى تنسجم معا - بعبارة أخرى، أن يناغى بجمل - وهذه تقود إلى المحادثة عن طريق المناغاة، وكذلك إصدار الأصوات الشبيهة بهديل الحمام التى تعلم الرضيع نظام التحدث - الاستماع - التحدث مع أشخاص آخرين، وفى عمر عشرة أشهر لا يستطيع الطفل التمييز بعد بين الأصوات التى تعتبر جزءا من لغات أخرى، ولكنها لا تنتمى للغة ثقافة. على سبيل المثال، قام الباحثون بتسجيل موجات مخ الرضيع، وقد وجدوا أن الأطفال اليابانيين البالغين من العمر خمسة أشهر لا يسمعون أبدا صوت الراء (ر) منفصلا، ونفس الشىء بالنسبة لصوت اللام (ل) (لأنها ليست جزءا من اللغة اليابانية)، وأن هؤلاء الأطفال لا زالوا ينتجون استجابات مخية حين يسمعونها. وببلوغهم عشرة أشهر، لم يعثر على موجات مخية كاستجابة لهذه الأصوات، دراسة أخرى أظهرت أن هذا الأمر يبدأ بالفعل فى عمر ستة أشهر: فكل من الرضع الأمريكيين والسويديين سوف يديرون رؤوسهم فى اتجاه شخص من ثقافتهم يتحدث بصوت عال قائلا صوت «آى» (I) بدرجة أكبر، مقارنة بشخص آخر من غير ثقافتهم يتلفظ بنفس الحرف. وحين يصل الطفل إلى إزدهار وتفجر اللغة حين يكون عمره ما بين ثمانية عشر وعشرين شهرا، فإنه سوف يتعلم كلمات تبلغ فى المتوسط حوالى عشر كلمات كل يوم، أو كلمة جديدة على الأقل كل ثمانى دقائق خلال معظم فترة طفولته.

ويقدر «ستيفن بينكر» الناتج فى هذه الحالة بأنه حوالى ١٣,٠٠٠ كلمة عند بلوغ الطفل السادسة من العمر، وعند تخرجه من المدرسة العليا، واعتمادا على مستوى ثقافته اللغوية، قد تصل ربما من ٦٠,٠٠٠ إلى ١٢٠,٠٠٠ كلمة.

ولنعد الآن إلى «تشـومسكى» وتأكيده على اللغـة التى «تحدث» للطفل، فى هذه الحالة ما هى البيئة الأفضل للإسـراع بالنمو اللغوى الصحى؟ إن الإجابة، كما يقدرها الحس الطبـيعى والمنطقى، هى توافر بيئـة غنية باللغة المتحـدثة، والمكتوبة، ولغة الإيماءات والإشارات. ولأن خـبرة رؤية، وسماع، وتكوين الكلمات تسـتثير التفريعات العصـبية والدوائر العصبية فى المخ، وتتسـبب فى نمو وتخصص مراكز اللغـة فى النصف الكروى الأيسـر، ولأن هذا بدوره، يسـمح للطفل الرضـيع أن يفهم ويتـحدث بصورة أكثر كـفاءة، فإن الطفل يحصـد كلا من الاستـثـارة المخية والنمو العاطفى إذا ما غمر فى بيئة مليئة بالاتصالات.

بعض الأشخاص يشعرون بالسخافة أو الغباء إذا ما تحدثوا إلى طفل رضيع. فالرضـيع لايمكن أن يفهم أو يستـجيب، فهذا مـا يفكرون به، ولذا فما حـاجتنا لتكبد عناء المحـاولة فى الاتصال به الآن، لما لا ننتظر إلى مرحلة لاحـقة؟. إذا ما كان" جاك ميـهلر " وزملاؤه البارسيون على صـواب، وكانت الأذن اليمنى والمخ الأيسر غير مـهيأين لتتبع الكلمات، فـإن سماع اللغة قبل الميلاد ومـباشرة بعدها، سوف يستثير هذه المنطقة ويحثها على النمو والتطور. وقد أقر علماء النفس حديثا وجود درجـات أعلى على مقـاييس الذكاء بصـورة دالة، بين الأطفال الـذين كان والداهم يتحدثون إليهم بصورة مكثفة عندما كانوا رُضَّعا وصغارا، مقارنة بالأطفال الذين كان يتصل بهم والداهم لفظيا بدرجة أقل.

وبعض الآباء الملاحظين لأطفـالهم قد أعلنوا أن الحـديث إلى الرضع يرتقى بابتكارتهـم وقـدراتهم على حل المشكلات، وعنـدمـا يكبـرون، فـإن قـراءتهم، وكتابتهم، ومهاراتهم على اتخاذ القرارات ترتقى أيضا.

إن الحديث إلى الرضيع قبل أن يبدأ فى تكوين الكلمات أيضا يساعد الطفل على اكتشاف أساليب لتركيز انتباهه، وأن يكون أكثر اجتماعية. إن كل من المناغاة ثم محاولة تكوين مقاطع صوتية وكلمات، يتطلب ويبنى الاساس للغة داخل المخ. إذا ماكان الوالدان أو القـائمون على رعاية الأطفال داعمـين لهم فى هذا الجانب، فإن قدرات الرضيع على الاتصال، على الرغم من أنه لازال صغيرا، إلا أنه يمنحه الإحساس بالإنجاز والسيطرة على بعض جوانب عالمه.

دعونا نقول أنه فى اثنين وعشرين شهرا من العمر منها يقول الطفل: «بوبى» وهو يشير من نافذة السيارة إلى حصان يركبه شرطى، بحيث يطبق كلمة مفضلة لديه على حيوان آخر له أربعة أرجل. فإن الوالدين قد يضحكون ويقولون بلهجة ساخرة: «هذا ليس كلبا، إنه حصان. ألا تعرف الفرق؟» أو قد يهز الوالد رأسه وهو سارح قائلا: «أم م م» ويستمر فى القيادة. أو قد تقول الأم. «أجل، أن بوبى حصان» أو أن توسع من ذلك قائلة: «أجل، إن هذا الحصان يشبه الكلب. اليس كذلك؟» فله أربعة أرجل وذيل. ولكن الحصان أكبر بكثير، انظر كيف هو طويل.

ولنتأمل فى طفل يقول كلمة «صير»، فإن الوالد والوالدة يمكنهما أن يجيبا: «هل تريد عصير التفاح ؟ سوف أصب لك بعضا منه فى كوبك». أو كاستجابة لقول الطفل «حط كعّب» فقد يقول الوالد: هل تضع المكعبات فوق بعضها؟ ياله من برج طويل، ولونه أزرق، وآخر لونه أخضر. هل تود أن تضع واحدا آخر فوقه؟ أجل لونه أحمر» إن هذا النوع من الغمر اللغوى يدفع بعض القائمين على رعاية الأطفال فى هذه السن إلى البحث عن الحديث مع أحد الكبار حول السياسة أو الفلسفة كل بضع ساعات. ولكن بالنسبة للطفل، فإن هذا يمثل غمرا بالهدايا، مادامت الكلمات والأفعال تتصل بأنشطة الطفل المباشرة واهتماماته. وكوسيلة للتدعيم، فإن بعض الآباء والأمهات يضعون بعض اللافتات من الحجم الكبير فوق الأشياء، مثل: ثلاجة ـ منضدة ـ مهد ـ باب. ثم يشيرون إليها من وقت لآخر مثل: "سوف أضعك فى مهدك الآن. هل ترى كلمة مهد؟".

ولأنه من الواضح أن الطفل الصغير لا يستطيع القراءة، فإن بعض الآباء يشعرون بالغباء لوضعهم اللافتات أو القراءة للرضيع كما يفعلون (حين يخبرون أحدهم حول حالة الطقس، أو الطعام المقدم) فى مطعم. ولكن «جيم تري[illegible]» وهو مؤلف كتاب «دليل القراة المسموعة» ـ The read Aloud hand book، يقول: «إذا ما كان الطفل كبيرا بدرجة كافية لكى نتحدث له، فإنه كبير بما يكفى لكى نقرأ له». وقد أشار «تريليز» لعدة دراسات توضح أن القراءة بصوت مسموع للأطفال تبنى المعرفة بالكلمات لأكثر مما تتيحه له البيئة اليومية، وتوسع من المحصول اللغوى والفهم، وتستثير خيال الطفل، وتسرع من النمو العاطفى وفهم القيم من خلال الرسائل التى تحملها هذه القصص؛ كما أنه يعمل على جمع الوالدين والأطفال معا، بالإضافة لكونه دعاية لمتعة القراءة. وحتى بالنسبة لطفل ينظر إلى كتاب صور بدون

كلمات، فإن هذه الخبرة تعاون فى تدريبه على التركيز بعينيه، والتمييز بين الألون، وتوضح إيقاع الحديث بلغته الأصلية. والأفضل من كل ذلك، أنه الوقت الذى يتم فيه احتضانه، والحديث إليه، وإعطاؤه الانتباه.

إن الكاتب والتربوى «كولين جرير» قد تعـاون مع «هيربيرت كول» فى كتابة مجموعة من القصائد والقصص المصـممة لتعليم الصفات والقيم تحت عنوان «نداء لبناء الشخـصية» A call to character، هذه المجموعـة أكدت على هذه الفوائد، ولكنها شددت كذلك على أن الأطفال يتـعلمون ويحبون ويقدرون ما يرون آباءهم يفعلونه فى المنزل، كذلك ناقش«تريليز» أن حب القراءة يبدأ من المنزل، وأشار إلى أن معظم الأطفال لا يصلون إلى ذلك أبدا. فبـوصول الأطفال لسن العاشر، ينفق الأطفال أقل ١٠٠٪ مـن وقتهم الحـر (وقت الفراغ) فى القـراءة، وبتخـرجهم من المدارس العليا، نجـد أن ٦٣٪ من الدارسين أو الطلاب الأمـريكيين لا يستطيـعون قراءة ملخـصات الجرائد، وأن ٩٥٪ منهم لا يمكـنهم فهم جريدة مـثل «نيويورك تايمز». كـما يشير أيضـا إلى أن هناك أكثرية للذكـور فى الفصول الخاصـة بعلاج تأخر الـقراءة(٧٠٪). إن هذا إثبات، كـما يقـول، على أن الأطفال يمـيلون إلى التقاط الحماس للقراءة من الوالدين، وهى الرسالة التى يتلقاها الابن.

ويقول «تريليز» للوالدين أن يقرآ لأطفالهم على الأقل لمدة عشرين دقيقة كل يوم. إن القراءة والحـديث، وحتى الغناء لطفـلك يتفق مع المنطق، بالإضـافة إلى توفيـر الاستثارة المحـددة لمراكز اللغة فى المخ، كـما يفيـد فى الإشارة إلى الكتب كوسيلة إثرائية. إن العديد من الآباء لا يفعلون أيا من هذه الأشياء بصورة منتظمة، فبـعض الآباء الذين يميلون لـلحركة والفـعل أو العمل، يقـدرون مهـارات اللغة بدرجة قليلة جدا. البعض منهم خبراء فى مهنتـهم ومنشغلون بها لدرجة اعتمادهم على المربية، التى قد لا تشاركهم فى اللـغة الإنجليزية الأصلية. والعديد من الآباء يفترضون أن التليفـزيون سوف يملأ الفجوة اللغوية نيابة عنهم. فى الحـقيقة، فإن هناك دلائل على أن التليفزيون يخفق فى معاونة الأطفال فى مرحلة ما قبل الكلام على تعلم وفـهم اللغة والتـحدث بهـا لأنه لا يوفر اللغـة أبدا بصورة تقـترب من أسلوب الأم، أى بصورة بطيئة جدا، ومعبرة، وقريبة من حديث الطفل، كل ذلك يقوم به الوالدان بغريـزتهم حين يتحدثون مع أطفالهم، وطـبقا لما يقوله «ستـيفين بينكر»، فإن الأطفال بغريزتهم يحبون ويودون الاستماع لمثل هذه اللغة.

لا يوجد بديل عن التدعيم اللغوى اليومى من جانب الوالدين والأقارب.

وهناك أيضا وسط آخر يسمى «بإشارات الرضيع» baby signs والتى يمكن أن تصبح فى يوم ما الأساس للاتصالات ما بين الأسر وأطفالهم الصغار والدارجين.

إن «إشارات الرضيع» هى من اكتشاف عالمة النفس«ليندا أكريدولو» (حينما كانت ابنتها «كاتى» فى عمر سنة) وزميلتها «سوزان جودين». «كاتى» التى كان بإمكانها فقط قول «كيتى» وعدد قليل من الكلمات الأخرى فى ذلك الوقت، قد جلست في باحة فناء منزل «أكريدولو» إلى جوار بعض الأزهار فى أحد الأيام. وقد استدارت إلى «ليندا» واستنشقت الهواء بأنفها، وقد تحققت عالمة النفس بأن «كاتى» قد اخترعت رمزها الخاص بكلمة «زهرة». وقد ابتكرت «كاتى» عدة إشارات أخرى على مدار الأسبوعين التاليين. مثل النفخ من بين شفاها للدلالة على «السمكة»، لمس السبابة فى كلتا اليدين للإشارة إلى «العنكبوت»، وبالطبع فقد استخدمت الإشارة العالمية باليد للوداع " باى باى".

وعلى مر السنين، أصبح كل من «أكريدولو» ،«جودوين» مولعين بلغة الإشارة هذه وما تتضمنه. «إن مجال نمو الطفل أصبح على وعى متزايد بالدرجة التى يصبح بها الرضيع قادرا، وما الذى يعرفه» والحديث هنا «لأكريدولو» إن استخدام هذه الإشارات وغيرها هى وسيلة لفهم عالم «كاتى» للتخفيف من الإحباط قبل تكون الألفاظ، ولتدعيم اهتمامها باللغة قبل أن تتمكن من إصدار اللغة ـ من خلال العمل مع «كاتى»، تمكن كل من«أكريدولو» و«جودوين» من ابتكار العشرات من الإشارات الدالة على أدوات وأشياء وأفعال مثل:

- طائرة ـ الذراعان مفرودان على الجانبين.
- طائر- نفس الشىء ولكن الذراعين يرفرفان.
- كتاب ـ الكفين متشابكين ومفتوحين مثل غلاف الكتاب.
- كلب ـ اللهاث.
- شرب ـ وضع الإبهام فى الفم.
- فيل ـ الإصبع يتحرك لأعلى وأسفل أمام الأنف.
- فرد ـ حك الإبطين.

- المزيد - إصبع أحد اليدين توضع فى راحة اليد الأخرى.
- تليفون - قبضة على الأذن.
- خارج - حركة تمثل فتح مقبض الباب.
- لأعلى - الإصبع يشير لأعلى.
- اين أو لا أعرف - هز الكتفين.

وبدلا من الجلوس ومحاولة تعليم «كاتى»، فإن الأم سوف تقوم بشكل عادى بالتعبير عن هذه الإشارات أثناء الحديث للطفلة.

«هل تريدين الذهاب للخارج(حركة مقبض الباب) ؟» أو أثناء النظر إلى كتاب سويا يمكنها قول: «انظرى إلى الفيل (الإصبع يتحرك أمام الأنف) إنه يحاول أن يشرب (الإبهام على الأنف)». أو أثناء الطعام: «هل تريدين المزيد (الإصبع يشير إلى الراحة المقابلة)؟».

إن «كاتى» التى أصبحت الآن فتاة مراهقة، لم تلتقط فقط الإشارات الجديدة بسهولة وبدأت فى المحادثة معهم، ولكنها أيضا بدأت بالتحدث مبكرا بعدة أشهر مقارنة بأقرانها، كما تفوقت فى القراءة، والكتابة ومهارات الحديث على مدار سنوات المدرسة. لقد كانت بالطبع ابنة أستاذة جامعية فى بيئة منزل تقدر كل من اللغة والتعلم. مما جعل «أكريدولو وجودوين» يتساءلان إذا ما كانت إشارات الرضيع هذه سوف تعمل بنفس الكيفية بالنسبة لأطفال آخرين من خلفيات أكثر شيوعا فى المجتمع، وأيضا بالنسبة للأطفال الذين يعانون من تأخر فى مهارات اللغة؛ ولذلك فإن من موقعهم فى جامعة كاليفورنيا فى «دافيز»، وفى ولاية كاليفورنيا فى جامعة ستانيسلوس، ثبتوا هذه الدراسة، وأعلنوا عن طلب متطوعين.

وقد عمل الباحثون مع ١٤٠ أسرة لديهم أطفال من عمر إحدى عشر شهرا، وقد علّم كل من «أكريدولو» و«جودوين» إشارات الرضيع لثلث العائلات، وعلّما الثلث الآخر أن يركزوا على التفاعل اللغوى اللفظى مع أطفالهم بدلا من الإشارات وطلبا من الثلث الباقى أن يشتركوا فى دراسة عامة عن النمو، وتركوهم دون علم باهتمام الباحثين باللغة.

وقد وجد كل من «أكريدولو» و«جودوين» أن التيسيرات التى حصلت عليها «كاتى» من خلال الإشارات ليست غير عادية، ولا حتى بالنسبة لتسارع نموها اللغوى. فالأطفال الذين قدمت لهم الإشارات الخاصة بالرضيع قد بدأوا بالتحدث وفهم الكلمات فى فترة مبكرة من العمر، وفى عمر ثلاث سنوات كانوا متقدمين بمتوسط أربعة أشهر ونصف فى كلا المجالين.

وقد قام الأثنان بإعادة اختبار الأطفال فى عمر السابعة، وكما قاما بوصف بحثهما فى كتاب نشراه عام ١٩٩٦ بعنوان«إشارات الرضيع: كيف تتحدث لطفلك الرضيع قبل أن يتمكن من الحديث».

Baby signs: How to talk with your baby befor yor baby can talk.

وقد وجهت بعض الانتقادات لهذا الاتجاه على أساس اقتناع البعض أن السماح للأطفال باستخدام التعبيرات والإيماءات سوف يؤخر استخدامهم للكلمات، مفترضين أنهم لن يقوموا مطلقا بجهد فى أتجاه التحدث إذا ما حصلوا على احتياجاتهم من خلال الإشارة.

البعض الآخر كان متأكدا من أن اهتمامات الوالدين وانتباههم كان المتغير المؤثر، وليس لغة الإشارة. وعلى أية حال فإن ابتكار «أكريدولو» و«جودوين» للمجموعة الضابطة، التى شجعت على استخدام اللغة لا الإيماءات والإشارات قد أثبتت أن إشارات الرضيع فى حد ذاتها منحت الأطفال بداية قوية.

وبالنظر إلى اكتشافاتهم، ما هى فوائد التحدث والفهم فى سن مبكرة؟

يقول «جودوين»: «نحن لا نعرف النتائج طويلة المدى على الطفل، ولكن هدفنا ليس تيسير اللغة بالتحديد. إن هذا ما نجم عنه بالتأكيد، ونحن سعداء لذلك، ولكن هدفنا الأول هو معاونة الأطفال عاطفيا على تقوية الروابط بين الوالدين والطفل. نحن معنيون أكثر بإثراء تفاعلات الوالدين والرضيع، والتقليل من الإحباط، ومعاونة مراكز الرعاية النهارية على التعامل مع الأطفال الصغار، الذين لم يكن ممكنا لهم التواصل معنا»، وبعبارة أخرى تضيف،«نحن معنيون بإسعاد الأطفال».

وتكمل «أكريدولو» حديثها: «حينما يكون لديك إحساس بأن الرضيع يمكن أن ينظر إلى العالم ويلتقط الأشياء التى تسترعى انتباهه، ورؤية كيف يمكن

لذاكرته أن تعمل لأنه «يتحدث حول خبراته باستخدام إشارات الرضيع، فإن الوالدين ينميان احتراما جديدا لأطفالهما، وذلك بالطبع يضيف لرصيد العلاقات الأسرية».

هذا الفريق إضافة لباحثين آخرين، قد استخدموا إشارات الرضيع كوسيلة لمعاونة الأطفال المتأخرين فى مهارات اللغة لأسباب متنوعة.

وتماما مثل باحثين عديدين فى الطفولة المبكرة، ومثل أى فرد ينفق الوقت مع الأطفال الصغار والدارجين، فقد راقب كل من «أكريدولو» و«جودوين» ما أسماه «لويس كارول» الأعين الحالمة بالدهشة، فقد كتب «إن الطفولة هى الوقت الذى يستمتع فيه الفرد بالتساؤل حول العالم، وباستكشاف كيف تعمل الأشياء، ومشاركة الأشخاص الهامين بالنسبة لنا المتعة والخوف اللذان يملآن كل يوم».

إن الرضع لا يكتفون بمجرد التحديق ببساطة فى طائرة أو طائر، أو فى بعض الأزهار بفضول «إنهم يودون إخبار شخص ما حول هذه الأشياء».

ومن الواضح أن هناك تفجرا هائلا فى التفريعات العصبية dendritic branching، يكمن خلف النمو الأساسى الذى يحدث ما بين الميلاد وعمر سنتين.

إن الكيفية التى يعتنى بها الوالدان بالرضيع والطفل الدارج يمكن أن تعاون فى تحديد اتجاه هذا النمو فى المخ وفى تحديد سلوك الطفل من انعكاسات شبيهة بما لدى الحيوان، إلى الحديث والوعى بالذات. إن الحب والتشجيع والبيئة المثيرة المليئة بالأماكن والأشياء التى يمكن استكشافها، وقدر سخىّ من الاتصال اللفظى، يمكن أن تعاون الطفل على أن يبدأ على أفضل نحو، وهنا نعرض بعض الأفكار المحددة لإثراء بيئة الطفل المبكرة.

برنامج إثرائى للرضع والدارجين:

لأن الأطفال الرضع تحت سن عامين نشطون للغاية، وفضوليون، ولديهم الكفاءة فى توفير المثيرات لأنفسهم، فإن الإثراء المدروس فى هذه السن يعتبر بدرجة كبيرة مسألة تواصل أو اتصال وتوفير الدعم العاطفى، والحب والتشجيع، والفرص للاستكشاف. وهذه مسألة يمكن إدراكها بالحس البديهى، ولكن الكثير

من الآباء يجدون صعوبة فى قضاء الوقت الضرورى، أو ينزعجون من الفوضى التى يثيرها الطفل الصغير بصورة أوتوماتيكية أثناء قيامه بالاستكشاف. إلا أن هذا الأمر يستحق الجهد المبذول فيه.

* ابدأ بالإجابة على هذه الأسئلة لقياس القيمة الإثرائية لبيئة طفلك الصغير المادية والاجتماعية.

- إذا كان لديك طفل يبلغ من العمر عاما أو اثنين، فهل تقرأ كتبا عن نمو الأطفال لكى تتعلم أى السلوكيات التى يجب أن تتوقعها وتشجعها فى المراحل المتنوعة؟
- إذا ما كان لديك طفل صغير أو طفل دارج، فهل تشترك فى مجموعات جديدة من الدعم الوالدى أو النوادى للتشارك فى الخبرات والأفكار؟
- هل تسمح لطفلك الصغير أن يستكشف الأدوات والأشياء الآمنة والمناطق الآمنة من المنزل والفناء؟
- هل يمضى طفلك معظم ساعات يقظته فى مهد الطفل أو قفص اللعب الخاص به مع نفس اللعب تقريبا كل يوم؟
- هل عادة تحاول منع طفلك الصغير من إحداث فوضى أثناء استكشافه لبيئته؟
- هل تحاول منع طفلك من الحبو لكى تحجب عنه الاتصال بالقاذورات أو الجراثيم؟
- هل تعتقد أن طفلك الصغير يمتلك «رأسا خاويا» أو أن لديه ذكاء قبل لفظى ويمتلك الانتباه، والسعى للمعرفة والتساؤل؟
- هل طفلك بطبيعته خجول، أم أنه بطبيعته منفتح وراغب فى المغامرة، أو أنه فى مكان ما بين الصفتين؟.
- هل توفر الدعم والحب والتقدير لصفات طفلك الأساسية، أم أنك ترغب فى تغيير بعض أو معظم هذه الصفات؟
- حين يبكى طفلك، هل عادة ما تحمله وتعمل على إراحته حتى تمر هذه الفترة، أم أنك تشعر بأن الأطفال من الواجب عدم تشجيعهم على البكاء؟

- هل تقوم بجهود مدروسه لإعطاء طفلك الحب والانتباه والعاطفة المناسبة، والاتساق؟

- هل تعاقب طفلك بالتهديد بصوت عال، والصفع، والضرب، أو بتعريضه لفترات طويلة من العزل لأنه «سيئ»؟

- هل تجد أن أداءك مناسب وكاف عند التعامل مع المواقف التى تظهر فى سياق الوالدية؟ وإذا لم يكن الأمر كذلك، هل تسعى لتلقى العون من وكالات مجتمعية ومن مجموعات دعم الوالدين؟

- هل تتحدث لطفلك الصغير بصورة متكررة وتشجعه على المحاولة من حيث اللغة؟

- هل لاحظت أن طفلك يستخدم إيماءات غير شائعة يمكن تدعيمها عن قصد مثل إشارات الرضيع؟

- هل تتصفح الكتب المصورة وتقرأها لطفلك يوميا؟

* فى خلال أربعة أسابيع تقريبا بعد الميلاد(أو ربما مباشرة إذا ما تم استثارة الطفل قبل الولادة)، يبدأ الطفل الرضيع فى البقاء مستيقظا لفترات تزيد فى الطول، ويمكن أن يستمتع بالمثيرات البصرية، واللمسية، وبالأنواع الأخرى من المثيرات.

- يمكنك أن تستثير البصر بواسطة أدوات وملصقات لها أشكال وخطوط قوية وواضحة، وفيما بعد من خلال الأشكال والألوان.

- يمكنك أن تستثير السمع من خلال الموسيقى المهدئة التى تعزف من صندوق بزمبلك، أو المسجل، أو الأقراص المدمجة.

- يمكنك استثاره كل الحواس بتعريض طفلك كل أسبوع أو اثنين لأدوات وأشياء مشوقة لها ألوان مختلفة، وأصوات، وأشكال، وملامس وروائح مختلفة. إن الفكرة هنا ليست حول تعليم الطفل أو تدريس الأشكال والألوان، ولكن الفكرة الأساسية هى إمتاع الطفل بخبرات جديدة. وهذه الأدوات ليس ضروريا أن تكون مناسبة لاستخدام الطفل؛ ولذلك فمن الواجب حفظها فى دولاب أو على رف مغلق، وأن تحفظ فقط لعرض الوالدين أو للاستكشاف تحت إشراف الوالد.

علبتك الخاصة بالالوان يمكن أن تحتوى على خرز كبير الحجم(حتى لا يمكن ابتلاعه)، قطع من الورق المقوى، قطع من النسيج وصور مقصوصة من مجلات، وحتى قطع الألوان من مجلات الدهان (وهنا يكون غير مسموح بمضغها)، لعرض عدد من التدريجات اللونية، وعرض التدريجات للألوان الأساسية، وبعد ذلك عرض تدرج الظلال لكل لون.

أما الصندوق الملمسى فقد يحتوى على حجارة ملساء، قوقعة خشنة، شريط من الفرو الصناعى، قطعة من الجلد، ريش، وغيرها من الأشياء لها خصائص لمسية متباينة، بحيث يمكن للطفل لمسها أثناء تسميتك لها.

مجموعة الشم يمكن أن تحتوى على زجاجة من العطر، شمعة عطرية، مخروط الصنوبر، زجاجة فانيليا، ليمون، خلاصة اللوز، ومصادر أخرى من الروائح العطرية. ولتلافى «صدمة الرائحة» ، يجب التأكد من حمل المصدر على مسافة ونثر كمية ضئيلة من العطر فى اتجاه الطفل بيديك، بدلا من وضعه مباشرة على أنفه.

وبالنسبة لصندوق الأصوات يمكنك جمع قطع صغيرة من المعادن التى تحدث أصواتا، صفارة، مكعبات من ورق الصنفرة، أجزاء رنانة، طبلة صغيرة، أدوات لعب، وغيرها. ومن جديد، تعتبر الأصوات الرقيقة أفضل، لتجنب إزعاج الرضيع؛ ولذلك فإن من الأفضل الوقوف على بعد عدة أقدام بعيدا عنه إذا ما رغبت فى ذلك.

وبالنسبة للأشكال التقط، كور، مكعبات، نجوما، أشكالا حلزونية، أدوات مسطحة، وغير ذلك. اعرض على الطفل كيف تتحرك هذه الأشياء (دحرجه، انزلاق، دوران حول محور) بالإضافة إلى تسميتها، وكيف يشعر تجاهها. وبوجود وعاء بلاستيك كبير وبعض كور البينج بونج، يمكنك أن تعرض عليها بعض الحالات مثل «ملىء»، «فارغ»، «داخل»، «فوق الشىء»، «تحت»، «مقلوب».

* حين يبدأ الطفل الصغير فى الحبو، فإنه سوف يجد فى الواقع بعض الأدراج المنخفضة ليسحبها، أو بعض الدواليب والخزانات لكى يفتحها، كما سيجد سلال المهملات لكى يقلبها. إن هذا قد يبدو محبطا، ومثيرا للفوضى ـ أو قد يبدو فرصة للمرح والإثراء.

اهد درجا واحدا منخفضا للطفل، وزينه من الواجهة باسمه، وببعض النجوم، وأشكال الزهور، وبعض الأشكال الأخرى المقصوصة. ضع بعض القطع المفضلة من الملابس وبعض الدمى داخله، ثم أضف بعض الأشياء الجديدة لكى يكتشفها كل يوم أو اثنين.

وبينما تؤمن الخزانة وفتحاتها المختلف، بحيث لا يتمكن الطفل من فتحها، اترك إحدى الفتحات الصغيرة غير مغلقة واملأها ببعض الأوانى البلاستيكية، وملاعق خشبية، وبعض القوارير الصغيرة (ليست من الزجاج) وأشياء أخرى آمنة، وأشياء ممتعة وتدعو للمرح.

اعمل على تدوير هذه الأشياء من وقت لآخر، وفى كل فرصة خبئ أداة جديدة لكى يكتشفها الطفل.

صمم مساحة صغيرة من الفناء - وضع فيه مكانا للعب - بحيث يمكن للأطفال فيه أن يحفروا فى الرمل. ضع بعض ادوات اللعب هناك، وخرطوم مياه.

ففى إحدى المدارس الخاصة القريبة من سان فرانسيسكو، كان الأطفال يستخدمون الخرطوم للاغتسال ببساطة حين يصبحون قذرين للغاية، ثم يجففون أنفسهم بمناشف كبيرة، ثم يسمح لهم بعد ذلك بالاستمرار فى اللعب.

«لا» هى عادة كلمة الطفل المفضلة، ولكن نفس الشيء يمكن أن ينطبق على الكثير من الآباء. حين تقول" لا " لدافع الاستكشاف لدى الطفل الصغير، فهل ذلك يكون فى المقام الأول للحفاظ على الطفل فى أمان وصحة؟ أم أن ذلك يكون عادة لتجنيب نفسك مواجهة الفوضى من جديد، والتى يكون عليك إعادة ترتيبها؟ هناك الكثير من" اللاآت" التى يمكنها ليس فقط تثبيط الرغبة فى الاستكشاف، ولكنها تجعل الطفل كذلك يشعر أنه «فوضوى» أو«سيئ» حينما يقوم فى الواقع بعمله - التذوق، والشم، واللمس، ورؤية كل الأشياء الجديدة الرائعة حول العالم. بعض الآباء يعيدون ديكور غرف معينة بحيث تكون الأرضيات، والحوائط، والأثاث غير قابلة للكسر، وسهلة التنظيف خلال سنوات الاستكشاف لدى الأطفال الدارجين. وحتى إذا ما توفر ركن مصمم بحيث يكون هناك غطاء بلاستيك قوى على الحوائط، وذلك يمكن أن يقلل من الضغوط والقلق الذى يمكن أن يعانى منه الوالدان إذا ما تركوا للطفل" منطقة فوضى" لكى يمارس فيها اللعب.

لتأمل الخيارات المتاحة عند رعاية الطفل، حينما يسمح للأطفال أن يستكشفوا بحرية فى بيئة آمنة ومشوقة. ففى دراسة سوسيولوجية حديثة وجد أن الأطفال الدارجين الموجودين فى دار رعاية نهارية منظمة، قد اكتسبوا بعض الميزات الحركية، والحسية المعرفية مقارنة بالأطفال من نفس السن الذين تركوا فى المنزل تحت رعاية جليسات الأطفال، وذلك لأن مركز الرعاية والقائمين عليه قد دربوا على تشجيع الاستكشاف الحر.

- لا تقلق من تدليل أو إفساد الطفل بإعطائه الكثير من الحب:

- تواصل مع الطفل، احمله، احضنه، هدهده، ربِّت عليه، ودغدغه، وابتكر أساليب جديدة للتعبير عن العاطفة بأساليب جسمانية رقيقة.

- اعمل على إراحة الطفل كلما شعر بالألم أو الضيق، أو الخوف أو عدم الأمان. فإن هذا سوف يخلق إحساسا بالأمان ويعاونه على تعلم كيف يهدأ ويريح نفسه.

- اقرأ كتبا حول تربية الأطفال. (مثل تلك المدرجة، وفى المرشد الخاص بالمصادر) التى تعاون الوالدين على التمييز بين الاستجابات الملائمة وغير الملائمة فى المواقف المتنوعة. الكثير منا قد تمت تربيته بأساليب قديمة وتبعا لمقولات قديمة مثل: «التخلى عن العصا جانبا يفسد الطفل»؛ ولذا فنحن بحاجة لنماذج جديدة لم نخبرها نحن أنفسنا. إن الكتب يمكن أن تعاونك على التعلم حول ما هو السلوك الطبيعى والسوى بالنسبة لطفلك فى أعمار مختلفة، وبالتالى لا تتوقع منه النظام والسيطرة الذاتية التى ليست ممكنة فى مراحل معينة، هذه الكتب تعلم الوالدين الأساسيات التى يجب أن يكون قد وصل إليها الطفل من الناحية الجسمانية، واللفظية، والاجتماعية والعاطفية، وما هى المشكلات المحتملة إذا لم يصل الطفل لهذه الأساسيات. الكثير من المجتمعات أيضا توفر محاضرات حول فاعلية الوالدين.

وبالتالى فإنه إذا ما كنت واقعا فى مشكل مثل الصراخ أو ضرب طفلك، فإنه يمكنك الاتصال بأحد المنظمات المدرجة فى مرشد المصادر تحت عنوان «مصلحة الطفل»، أو قراءة بعض من الكتب حول الأطفال الصغار أو حول مصلحة الطفل.

* وبدءا من ولادة طفلك (إن لم يكن قبلها)، اعمل على خلق بيئة لغوية غنية من خلال الحديث، والقراءة، والغناء، والإيماءات.

- اخبر طفلك كل شيء يمكنك أن تفكر به، أخبره ما الذى تفعله سمِّ كل شيء في بيئته. اخترع القصص. غن أغاني المهد، أغاني الهدهدة، أو حتى أغاني الأوبرا المفضلة لديك. باختصار، اغمر طفلك باللغة الشفوية.

- اقرأ لطفلك الرضيع وطفلك الدارج (٢٠) دقيقة كل يوم، بدءا من القصص المصورة بدون كلمات، وتدرج للكتب ذات النصوص البسيط، إن ملحق المصادر يدرج الكتب المحددة التى يوصى بها للأطفال من عمر سنة وسنتين.

- يستخدم الأطفال الرضع الإيماءات كبدائل للكلمات، بدءا من عمر ستة إلى ثمانية أشهر من العمر. فَلمَ لا توسع من مخزون طفلك، أعطه شيئا يشعر بالفخر حياله، ووفر له بداية قوية فى التواصل؟

تقدم كل من «ليندا وسوزان جودوين» العشرات من الإشارات فى كتابهما: «إشارات الجسم : كيف تتحدث مع طفلك قبل أن يتمكن طفلك من الكلام». أنما يشرحان أيضا النظرية الكامنة وراء الأساليب المقدمة، ويعطون تاريخ بعض الحالات، والصور، والتدريبات.

- استخدم اللغة لمعاونة طفلك على تعليم نفسه أن يرى ويسمع بأساليب أكثر دقة وتمييزا. فأثناء قراءة كتاب للطفلة، اشر إلى بعض التفاصيل الإضافية وسمها. أو فى حالة فقرة مألوفة جدا لديها و كرر بعض التنويعات مثل:

"cat in a vat"أو "cat an a mat" ولاحظ إذا ما كانت تسمع الفرق بين الجملتين.

- ضع بعض اللافتات الكبيرة الملونة المكتوب عليها كلمات على الأثاث وعلى الأشياء الأخرى، لتزيد من ألفة طفلك بالكلمات المطبوعة، وأشر إليها كلما كان السياق يسمح بذلك. تجنب تدريس أو تلقين الطفل حول الكلمات.

- اجعل إثراءك للغة ممتعا حتى يشعر الطفل بأن التعلم والاتصال هما أشياء ممتعة.

* من الأشياء المثيرة للدهشة، إن بعض الخبراء يقترحون أن الطفل الصغير جدا يمكن أن يتعلم أنشطة حركية معينة بصورة أيسر، قبل أن يتمكن من الحديث أو الجرى بكفاءة.

- إن الكثير من أفرع YMCA، على سبيل المثال، يكفلون دروسا فى السباحة لحماية الأطفال من الغرق بدءا من عمر ثمانية أشهر.

ولأن الأطفال يقومون بالرفس والتبديل بأرجلهم بشكل طبيعى وغريزى حين يوضعون بشكل أفقى فى الماء، بحيث يتمكن الأطفال من تعلم كيف يطفون على السطح وأن يبدلوا بأرجلهم على جوانب البِركة. إن هذا هام بصفة خاصة للعائلات التى تمتلك حمام سباحة فى منزلها، أو التى توفر بركة ماء بالقرب من منزلها.

فى كتابهما الذى يحمل عنوان «الشهور الإحدى عشر الأولى من الحياة» ناقش كل من «فرانك وتريسا كابلان» أن الطفل الدارج بمشيته الجامدة يمكن أن يتعلم التزحلق. على الجليد بسهولة أكبر من تعلمه للجرى إذا ما تم توسيده padded بصورة ملائمة، فإن الطفل الصغير جدا يمكن أن يستمتع بالإنسيابية والإثارة الناتجة عن الانزلاق فى الأرجاء على زلاجة أثناء إمساكه بيد أحد الوالدين أو كليهما. بعض الآباء والأمهات يجدون أن فصول الرياضة للصغار من الأنشطة المفضلة لديهم بدءا من عمر عام واحد أو عامين.

* فى المسح الإثرائى الذى توصلنا إليه، استجاب أكثر من(٣٠٠) أب، وأم حول انشطة(٥٠٠) طفل وطفلة. ولأن الأسر كانت تنتمى إلى مركز «لورانس هول» للعلوم، وهو مركز لاستكشاف الأطفال فى معسكر جامعة كاليفورنيا فى بيركلى، فإن هؤلاء الكبار كانوا مهتمين بوضوح بإثراء خبرات أطفالهم، ومن المحتمل أنهم كانوا على دراية أكثر بالنمو الحاصل فى القشرة المخية، وباستثارة تكوين الوصلات العصبية، أكثر من أى آباء آخرين، لأن، مركز «هول» يبعث برسائل إخبارية تناقش هذه الموضوعات بصورة متكررة، ونحن لمسنا أهمية التركيز على هذا الموضوع فى الخطاب المسحى. وقد سألنا الوالدين أن يصوتوا لست عشرة فئة مختلفة للكتب؛ لعب أو ألعاب؛ نماذج أو بازل؛ أدوات موسيقية؛ خامات فنية، دروس أو فصول؛ رحلات خارجية أو خروج؛ تجهيزات رياضية؛ أقراص مدمجة، أشرطة كاسيت؛ ڤيديو؛ وسوفت وير، أى من هذه الأشياء يجدونه أكثر إثراء لأطفالهم.

أظهرت استجابات الآباء ميلا فى اتجاه الاختبارات البسيطة والكلاسيكية لأطفالهم البالغين من العمر عاما أو عامين، كما يوضح الملخص التالى النتائج الكاملة، متضمنة أسماء ناشرى الكتب، ومصانع اللعب، وغيرها تظهر فى الملحق.

وقد صوت الآباء بانتظام للوقت المخصص للكتب، مثل «مساء الخير ياقمر»، «ذات الرداء الأحمر» ، «الأرنب بيتر»، و «والعنزات الثلاثة».

- لقد فضلوا الألعاب مثل الاستغماية، والاختفاء والظهور (للسن الأصغر)؛ والألعاب مثل المكعبات الخشبية، الحيوانات المحشوة والتليفون اللعبة، والبازل الكبير الحجم الذى يتناول حيوانات المزرعة وحديقة الحيوان، وشخصيات الكارتون الشهيرة.
- لقد فضلوا كذلك أدوات اللعب التى تصدر أصواتا مثل: الطبلة، والأكسيليفون والبيانو اللعبة، وخامات الفن الكلاسيكية مثل الأقلام الخشبية، وأقلام الشمع، والأوراق، والألوان، والصلصال.
- معظم الآباء والأمهات الذين أشركوا صغارهم فى فصول للتدريبات الرياضية حين يقومون بالخروج مع أطفالهم أو الذهاب فى رحلة، كانوا يميلون للتوجه إلى حديقة الحيوان، أو لمزرعة تضم الحيوانات الأليفة، أو لمنزل الأجداد.
- التجيهزات الرياضية التى اختارها الأطفال الصغار كانت تضم فى معظمها عربات الأطفال، أو الكور خاصة تلك الطرية الملمس، وتلك الإسفنجية.
- لم يكن هناك إجماع بالنسبة للموسيقى للأطفال الصغار جدا، فقد اختار الآباء أقراصا مدمجة منتقاة، وشرائط، وتسجيلات لكل شىء بدءا من أغانى المهد، وأغانى الروك، وأصوات موسيقى الأفلام، أما الفيديو فقد كان قابلا للتنبؤبه مثل «بارنى»، وشارع السمسم، ووينى الدب، وأفلام ديزنى والكارتون الخاص به.
- وقد دهشنا لاستجابة الآباء للسوفت وير الخاص بأطفال السنة الأولى والثانية من العمر، وتساؤلهم حول ما إذا كان الأطفال من هذا السن يجب أن ينفقوا الكثير من الوقت أمام شاشات وأجهزة الكمبيوتر.

ومع ذلك فقد أدرجنا استجاباتهم فى الملحق .

الفصل الخامس

هذه الخبرات تصبح جزءا من الطفل

الإستثارة العقلية فى سنوات ما قبل المدرسة

These become Part of the Child:

Stimulating the Mind in the Preschool years

فى عام ١٩٩٤ كان هناك طفل يدعى Danny يعيش فى منطقة لونج بيتش ذات المستوى الاقتصادى والاجتماعى المتوسط، وملحق بإحدى دور الحضانة القريبة من منزله. وكان والدا الطفل يعملان طوال النهار؛ ولذلك ألحقاه بهذه الحضانة منذ أن كان عمره أقل من عام. هذه الحضانة كان يتوفر بها مجموعة الألعاب والأدوات المتعارف عليها والخاصة بأطفال سن ٢ ـ ٥ سنوات، والتى تتمثل فى المراجيح، وألعاب التزحلق، وأحواض الرمل، والألوان، والأوراق، والأقلام الملونة، والمكعبات، وغيرها من الألعاب. وهى فى مجموعها ألعاب محددة الاستخدام ولا تعطى أى مجال لمزيد من الإضافات أو الاستخدامات. ومثل معظم الأطفال الصغار، فإن الطفل «دانى» كان يحب الجرى، واللعب، وعمل الأشياء بالحضانة. وكان هناك سيدتان تتناوبان الحضور إلى الحضانة فى بعض الأيام لتعليم الأطفال الغناء، ولتدريب بعض الأطفال على استخدام النوتة الموسيقية على البيانو، ومع مرور الأيام أحب دانى هذا النشاط أيضا.

هذا البرنامج الخاص فى الموسيقى، كان برنامجا غير عادى فى هذه المرحلة وليس شائعا فى برامج ما قبل المدرسة، ولكنه كان جزءا من برنامج تجريبى يقوم به اثنان من الباحثين ويستند إلى إطار نظرى معين. كان الإطار النظرى المستخدم فى هذه التجربة يؤكد على أن تدريب الأطفال الصغار على الموسيقى لا يسهم فقط فى تعلم الغناء أو العزف على الآلات الموسيقية، وإنما يمكن من خلاله تنمية قدرة الأطفال على الاستدلال ، والإدراك المكانى، وتنمية قدراتهم على طى الورقة وتشكيل مجموعة من الألغاز والألعاب الاستدلالية.

وقبل أن ينتهى الباحثان من دراستهما كانت معلمة «دانى» قد اقتنعت بهذه الفكرة، وقد قامت المعلمة بالمقارنة بين الأطفال الذين تم اختيارهم عشوائيا ليتلقوا تدريبا وتعليما عن كيفية استخدام المفاتيح الموسيقية ونغمات كل منها، **وقد تم**

مقارنتهم بالأطفال الذين لم يمروا بالبرنامج الموسيقى، وإن ظلوا يمارسون أنشطتهم العادية واليومية الروتينية المستخدمة بالروضة.

وقد تمت مقارنة أطفال البرنامج الموسيقى بالأطفال الآخرين فوجد زيادة فى سعه الانتباه، والمهارات الاجتماعية، والمهارات اللغوية، وقدراتهم على الاحتفاظ بالمعلومات. إن تعليمهم الخبرات الموسيقية كان بمثابة إضافة وحافز لهم حيث أحب كل الأطفال بما فيهم أيضا الطفل «دانى» هذا البرنامج.

أما الطفلة «كلارا» فقد ولدت فى إحدى ضواحى ولاية نورث كارولينا فى لعام ١٩٧٠ لأم غير متزوجة رسميا، وفى عمر أقل من العشرين عاما. ومن المعروف أن الأطفال الذين ينشأون مع أم عائلة بدون وجود زوج معها عادة تعانى هذه الطفلة من حياة ينقصها الكثير مما يحتاجه الطفل فى هذه المرحلة العمرية.... فهى تنقصها البيئة الثرية ، والتربية التى توفر لها الألعاب والكتب، والتعزيز الأبوى، والانتباه والاهتمام والتوجيه، والثراء اللغوى، وغيره من الأمور التى تثرى حياة الطفل..... بل كثيراً ما يكون هناك نوع من الإساءة فى المعاملة لهذا الطفل سواء كانت الإساءة جسدية أو جنسية. وقد أشارت الأبحاث والإحصاءات أن الأطفال من أمثال هذه الطفلة «كلارا» يمكن أن نطلق عليهم مصطلح الطفولة الخطرة. أو الأطفال الأكثر عرضة للخطر المتمثل فى الرسوب الدراسى، والتسرب من المدرسة، وعدم القدرة على مواصلة الدراسة للمرحلة الثانوية، بالإضافة إلى وقوعهم فى براثن الإدمان، والانحراف، والحمل السفاح، والجريمة، والاعتماد على الآخرين من الكبار.

وكان معظم الأطفال الذين يعيشون فى الحى الذى تعيش فيه كلارا من هذا النوع من الأسر. وكانت كلارا مختلفة ببعض السمات عن هؤلاء الأطفال، حيث إنها ألحقت ببرنامج إثرائى وهى فى مرحلة رياض الأطفال، وكان هذا البرنامج يسعى إلى توفير بيئة أكثر إثراء لمواجهة ظروف هؤلاء الأطفال الأكثر عرضة للخطر. كما كان البرنامج يهدف إلى تنمية نسبة ذكاء هؤلاء الأطفال.

وقد تشكك بعض المراقبين فى قدرة هذا البرنامج على تعويض الأطفال وتوفير فرصة لنموهم ولإمكانية استمرار هذه التنمية إذا حدثت... إلا أن قصة هذه الفتاه كلارا لا يمكن التغاضى عنها أو جعلها تمر هكذا.. ففى عام ١٩٩٥ استطاعت هذه الفتاه أن تنتهى من دراستها العليا فى مجال دراسة التاريخ، وأن تتجه فى حياتها إلى منعطف جديد تماما عن ذلك الذى كان منتظرا لأمثالها.

أما الطفلة سكاى «Skye» فلها قصة أخرى. هذه الطفلة عندما بدأت فى الالتحاق بالمدرسة فى سن خمس سنوات كانت لديها القدرة على قراءة الكتب منذ أكثر من عامين، وكان هناك اهتمام بها منذ بداية مرحلة المشى (Toddler) لتعليمها الكلام بلغات غير لغاتها الأصلية. فقد كان لديها معرفة ببعض الكلمات والجمل من اللغة اليابانية، واللغة الإيطالية، كما كانت تعرف كيف تقرأ النوتة الموسيقية وتلعب على آلة الفيولين، وكانت أيضا قادرة على السباحة وممارسة بعض الألعاب الرياضية بجانب قدرتها على حل بعض المسائل الحسابية البسيطة.

إن هذه الطفلة تبدو كما لو كانت طفلة معجزة ولكنها لم تكن كذلك. إنها واحدة من مئات بل وآلاف الأطفال العاديين المتوسطين إلا أن والديها استطاعا أن يخضعاها لمجموعة من الأنشطة والممارسات التدريبية التى يطلق عليها التعليم المنزلى (Home schooling). وهذا التعليم المنزلى يوفر للطفلة العديد من فرص الإثراء البيئى فى مرحلة ما قبل المدرسة وحتى قبل هذه السن أى سن الطفولة المبكرة والحضانة. ويتم ذلك باستخدام البطاقات والتدريبات اللامعة.

إن والدى الطفلة (skye) كانا على قناعة تامة بأهمية وتأثير فكرة (التمدرس) School Proofing للطفل فى مرحلة الحضانة أو مراحل العمر المبكرة جدا؛ ولذلك قاموا بتدريسها مجموعة من الموضوعات الأساسية مثل الرياضيات والقراءة. . . .وهى المواد التى يرسب فيها الأطفال عند بداية التحاقهم بالمرحلة الأولى. وكان اقتناعهم بالفكرة كبيرا جدا لدرجة أن الأم استقالت من عملها كمديرة أعمال لكى توفر وقتا كاملا لإثراء حياة طفلتيها وهما الطفلة سكاى والطفلة الأصغر منها ذات العامين فقط.

وكان الوالدان يأملان ويعتقدان بأن استثمارهما لوقتهما مع أطفالهما سيسفر فى النهاية عن تحقيق إنجاز رائع يتمثل فى تنشئة أطفال نابهين لديهم مدى واسع من المواهب والإمكانات والميول والاهتمامات. كما أنهم لم يعيرا أى اهتمام للأصوات الرافضة لهذا، والتى كانت ترى أن تلك الرعاية من شأنها أن تمثل ضغطا على الأطفال، ومصادرة لمبادراتهم الشخصية واستقلاليتهم العاطفية.

الإثراء ما قبل المدرسة: قضية مثار جدل:

لقد كتب الكثير عن موضوع الإثراء لمرحلة ما قبل المدرسة، وقد تنوعت الكتابات عن هذه المرحلة العمرية بصورة أكبر بكثير مما كتب عن المراحل الأخرى. وقد أثبتت الدراسات المستمدة من الحيوانات فى معامل البحوث التى قدمتها (Diamond) بأن اللحاء الدماغى (cerebral cortex) ينمو بكفاءة عندما تكون البيئة المحيطة بالكائن غنية بالخبرات... ولذلك دعت إلى ضرورة خلق وإعداد برامج يمكنها أن تثرى خبرات الأطفال وتوفر فرصا للتجريب، وأن تقاس نتائج هذه البرامج ومدى قدرتها على إثراء خبرات الأطفال.

ويمكن القول أنه من الأمور المنطقية أن الطفل فى مرحلة العمر ما بين سنتين إلى خمس سنوات ممكن أن يستفيد من هذه البرامج الخاصة التى توفر بيئة مثيرة بما تتضمنه من أنشطة وأدوات وممارسات. إن الدراسات التى تمت على الفئران الصغيرة والأطفال الصغار أثبتت أن خلايا الدماغ لهؤلاء الأطفال الصغار قد حدث لها نمو... وقد وجد الفريق الذى يعمل مع ديامون diamond بأن الفئران فى البيئة الثرية وفى مرحلة الطفولة المبكرة قد حدث لهم تأثير إيجابى فى نمو وسمك اللحاء الدماغى.

وقد أظهرت النتائج أيضا أن التخريب والتدمير الذى يحدثه الحرمان البيئى كبير جدا حيث يؤثر على اللحاء الدماغى ويجعله أقل سمكا وأكثر هشاشة. بمعنى آخر أن صغار الفئران كانوا عرضة بدرجة أكبر لفقد أجزاء من إمكاناتهم العقلية عندما وضعوا فى بيئة بعيدة عن الثراء أو التحدى، وقد ظهر الضمور فى هذه الإمكانات بعد أربعة أيام فقط من وضعهم فى هذا الحرمان البيئى.

وفى دراسة ارنولد شيبل (Arnold scheibel) عن خلايا المخ Brain tissue لأطفال فى عمر ثلاثة أشهر إلى ٦ سنوات، وجد أن تفرعات الخلية العصبية (Dendrites) أو الشجرة السحرية (Magic-Tree) التى تستقبل الإشارات العصبية تستمر فى تفرعها الخامس والسادس فى هذه المرحلة العمرية، وبصورة لها دلالة، حيث إن الوصلات العصبية فى النصف الأيسر للمخ حدث لها نمو وتكاثر بصورة وافرة وكبيرة عندما تعلم الطفل أن يتكلم ويقرأ كلمات جديدة.

كثير من الناس أو المتخصصين الذين يشاركون فى برامج إثرائية لطفل ما قبل المدرسة يؤمنون تمام الإيمان بأن هذه البرامج المقدمة فى هذه المرحلة العمرية قادرة

فعـلا على تنميـة ذكاء الأطفـال، وقادرة أيضـا على تحسـين عمليـة تعليم هؤلاء الأطفال وعلى حياتهم بصفة عامـة. . . واستدلالا على ذلك فهى قادرة على تنمية اللحاء الدماغى والكفـاءة العقلية للأطفال إلا أن هناك آخـرين أقل اقتناعا بأن هذه البرامج آمنة، وأنها تستحق نشرها وتعميمها.

إن برامج الإثراء لمرحلة الطفولة هى برامج مـذهلة وواعده ويمكنك أن تقرر لنفسك بناء على هذا الفـصل. . ما إذا كانت تستحق ذلك أم لا. إن القـصة تبدأ من خلال ما نراه من سلوك يتميز بالحيـوية العالية من أولئك الصغار قبل أن يبدأوا مراحل تعليمهم الرسمية. ثم تسـتمر مع استمرار نمو المخ، وكيف يمكن أن يكون ذلك أساسا لتوضيح كل ما نشاهده يوما بعد يوم.

تغيرات فارقة مع مراحل العمر:

إن التغـيرات التى نراها بين عـمر سنتـين إلى خمس سنوات لا تسـاوى ما يمكن أن نصفه من تغيرات تحدث فى المرحلة الانتقالية ما بين الطفل الوليد والطفل الدارج، والتى تظهـر فى تلك التغـيرات المتـلاحقـة فى ردود الأفعـال، والمشى، والكلام، والتفكير.

فمـع مرحلة مـا قبل المدرسـة فإن مهـارات المشى والجـرى تصبح مـهارات متناسقة ويؤديها الطفل بكفاءة واقـتدار. والحصيلة اللغوية المتكونة فى البدايات من ٥٠ كلمة تقريبا تتحول إلى جـمل تشتمل على ما يزيد عن ٢٥٠٠ كلمة. وتصبح قدرات الطفل على التخيل والتلاعب بالخيـال من أهم خصائصه ومهاراته، ويصبح اللعب هو أسـاس حيـاة الطفل، ويعـد الطفل لمستـقبله الـتعليـمى، بل وللحيـاة المستقبلية.

كل هذه التـغيـرات ربما أخف أو أبسط من تلك التغـيـرات التى تحـدث فى المرحلة الانتقالية السابق تحديدها مـن الميلاد وحتى مرحلة المشى والحركة، مع ذلك فهى أيضا تغيرات مثيرة للاهتمام والدراسة.

وقد كتب Whitnan ما يفيد بأن جميع خبـرات هذه السن المتمثلة فى معرفة الطفل عن السحاب، وصناديق الرمل، ورائحة رمـال الشاطئ وكل ما يواجهه من تحديات ومغـامرات ترتبط بالعالم الخارجى المحيط به. فكل هذه الخـبرات جزء لا يمحى من ذاكرة الطفل.

وإذا أخذنا مرحلة العمر من سنتين إلى ثلاث سنوات، وبالرغم من استمرارية النمو الحركى خلال السنة الثالثة من العمر. . . إلا أن نمو مهارات التآزر الحركى تفسح المجال أمام الطفل وتيسر له فرص نمو مهارات أخرى مثل القفز، والتسلق، والحجل، وركوب الدراجة، والتقاط أو ركل الكرة.

هذه القدرات والإمكانات التى توحى بأن الطفل أصبح قادرا على التحكم الذاتى واختيار ما يقوم به، إلا أن مخاطر مثل الوقوع، أو الاصطدام بالأشياء أو التعرض لمخاطر السيارات تظل تمثل خطرا على حياة الطفل. إلا أن التطور فى استخدام الأيدى وتآزر حركات الأيدى يساعد الطفل على القيام بفتح علبة ما، أو القيام بارتداء ملابسه، أو رسم خطوط أو دوائر أو أشكال أخرى هندسية.

إن ما يوصف به السلوك الحركى للطفل يمكن وصفه بأنه يمثل شيئا يثير القلق ويعبر عن حالة من التمرد أو العصيان وما يتبع ذلك من قلق الوالدين وتوترهما بشأن سلامة هذا الطفل ومحاولة تجنيبه أى أذى.

إلا أن كثيرًا من هذه الأمور والمخاوف تختفى عند سن الثالثة. عند هذه السن فإن لغة الطفل تكون قد ازدادت واتسعت حصيلته اللغوية وتصل إلى (٩٠٠) كلمة. كما يمكنه أن يعبر لفظيا عما يضايقه، بدلا من التعامل المقيد مع المواقف. كما أن زيادة سعة الانتباه ومدته تساعده فى كثير من الأنشطة المحببة إليه مثل القيام ببناء برج من المكعبات، أو اللعب بالصلصال وتشكيله بطرق مختلفة، واللعب بالأدوات، والعرائس، والملابس، والأزرار، أو الاستماع إلى الأنغام، والأغانى، والقصص.

أما فيما بين سن ٣ إلى ٤ سنوات. فإن المهارات الجسمية والعضلية تكون فى حالة نمو. ويكون الطفل أكثر تحكما فيها. فالطفل فى سن الرابعة يمكنه أن يقف على أطراف أصابعه، وأن يكون أكثر توازنا فى حركته، وفى قدراته على التقاط الكرة، أو لعب الاستغماية، واستخدام مقص آمن، أو بناء قلعة من الرمال أو التعامل مع الموسيقى من خلال استخدام بعض الأدوات والآلات الموسيقية مثل الإكسلفون، والأجراس الموسيقية، وغيرها.

كما أن هناك أدلة على إمكانية قيام الطفل ببعض العمليات العقلية مثل الاستدلال وحل المشكلات. كما أن الطفل فيما بين سن الثالثة والرابعة تنمو لديه

بعض مفاهيم الزمن، وإدراك نفسه كشخص مستقل له اسمه الخاص، وسنه وعنوانه وأسرته. وتنمو وتزداد حصيلة الطفل اللغوية لتصل إلى (١٥٠٠) كلمة سى هذه السن، كما أن صدرته على استخدام صواعد اللغة تنمو وتزداد، كما أنه يمارس ما يعرف بالتعميم الزائد لقواعد اللغة لتعطى لنا نماذج تعبر عن سوء استخدام اللغة سى هذه المرحلة. سهو يستخدم لغة الحاضر أو المستقبل سى حديث عن الماضى كأن يقول (أنا أكلت بكرة).

كما أن طفل هذه السن أيضا يتخلى بعض الشيء عن مشاعر الأنانية التى كانت تميزه لتحل محلها مشاعر التعاون مع الآخرين ومشاركة زملائه، كما أن عمليات اللعب الإيهامى والخيالى يتخفف منها الطفل شيئا فشيئا لتحل محلها الواقعية والحقيقة. هذه السن، هى عمر الشغف بالقصص الطويلة، والاعتقاد بأنه يمكن أن يكون طيارا أو راقص باليه، أو ضابط مطافئ أو يتخيل التنين تحت سريره.

أما سى السن بين أربع سنوات إلى خمس سنوات: سإن المهارات العضلية الحركية تكون هى الأكثر وضوحا سى هذه السن. سفى سن الخامسة يمكن للطفلة أن تحجل، أو تنط أو ترصص، وربما تركب دراجة ذات عجلات مساعدة، أو تستخدم البدال، أو تعوم على ظهرها، أو تمارس رياضة التزحلق سى أماكن واسعة ومفتوحة. كما يمكنها أيضا إصامة بناء باستخدام المكعبات، أو تحل بعض الألغاز البسيطة، أو تلعب بالعروسة القفازية، أو تقطع سى خط مستقيم أو تنسخ بعض الحروف أو ترسم شكل إنسان.

إن الطفل سى عمر أربع إلى خمس سنوات صد يكون حادا وعنيفا سى سلوكه ويصعب التعامل معه. وسى نفس الوصت صد يتحول إلى طفل ظريف، ومتحدث، وخفيف الظل، كما تصل حصيلته اللغوية إلى (٢٥٠٠) كلمة وذلك صبل التحاصه بالروضة.

كما يمكنه أن يعد إلى العدد (٣٠) أو أكثر، ويسمى الألوان المختلفة، كما يفهم معظم معانى العلاصات مثل (سوق - داخل - أعلى - أسفل)، وكذلك يفهم العديد من صيغ المقارنات مثل (أكبر - أصغر - أطول).. بالإضاسة إلى ذلك سإن هذا الطفل ما زال يمارس عمليات التخيل بل وتسيطر على كثير من تصرساته، وذلك كما يظهر عندما يتظاهر بأنه يلعب مع أصران أو يدير حواراً بينه وبينهم.

كما أن هذه السن تمثل سن النمو الاجتماعى، حيث يتجه الطفل إلى تكوين صداقات جماعية ويتخلى عن الصداقات الوهمية. كما أن إدراكه للصواب والخطأ، ومدى التزامه ومسئوليته تنمو هى الأخرى تدريجيا، وذلك اعتمادا على السنوات السابقة وما توفر له من نماذج للملاحظة والتقليد.

الدماغ المزدهر لطفل ما قبل المدرسة:

اهتم علماء الأعصاب بأن يتوفر لديهم بيانات أو معلومات تربط بين أنماط سلوك طفل ما قبل المدرسة وبين الخصائص الدقيقة للدماغ النامى للتعرف على الأساس النيورولوجى لكل أداء يظهره الطفل. وفى ضوء ما قدمته باتريشيا جولدمان راكى (Patricia-Goldman-Rakie) فى جامعة yale فقد أشارت إلى أنه أصبح من المعروف للخبراء أن الخلايا فى اللحاء الأمامى لمخ القردة الصغيرة هى المسئولة عن الوصول إلى الشىء المخبأ فى المواقف المعملية الاختبارية. (وبالمماثلة بالنسبة لطفل السنة الأولى من العمر). وكان هذا هو أفضل ما أمكن التوصل إليه.. فى الوقت الذى تركت فيه باقى العلامات الفاصلة فى حياة الطفل غير معروفة وغير مفهومة. ومع ذلك ومع تطور أدوات قياس نمو المخ فإنه أصبح الأمر الآن أكثر يسرا، وأتاح الفرصة لمزيد من التخمينات العلمية والتربوية.

ويمكن القول أن عملية الأغشية الدهنية حول الأعصاب (الميلين) -Myelina tion (والتى سبق الحديث عنها فى الفصل الثالث) تظل فى نشاطها فى مرحلة ما قبل الدراسة وخاصة للحاء الأمامى للدماغ. كما أنها تستمر فى نشاطها حتى سن العاشرة وما بعدها. وهى تساعد على أنماط السلوك الحركى وردود الأفعال العصبية التى يظهرها الطفل.

كما يظهر أهمية هذه العملية مع الطفل الأكبر من خلال سرعة الاستجابة، وسرعة رد الفعل، وتكون الأفكار والآراء بشكل قصدى، وأكثر مثالية.

ويمكن القول أن عملية تكون الأغشية المحيطة بالأعصاب Myelination لها علاقة بالفروق التى نلاحظها بين الأطفال فى كثير من الجوانب. فهناك الطفل الذى يمشى كالبطة، وأولئك الذين يعانون من القدم المسطحة.... فكل هذه الفروق ترتبط بعملية تكون الأغشية المحيطة بالأعصاب.

إن تدفق نمو الوصلات العصبية أو نقاط الالتقاء بين تفريعات الخلايا العصبية تتيح لنا شبكة كثيفة فى الأعصاب البصرية وذلك عند سن الرابعة، وتتيح أيضا نموا فى اللحاء الأمامى للمخ عند سن العاشرة. ومعروف أن اللحاء البصرى مرتبط مباشرة بعملية الإبصار بطبيعة الحال، إلا أنه أيضا مرتبط أيضا بالصور والأفكار البصرية. وتأسيسا على هذه الأدلة فإن تميز وتفوق طفل مرحلة ما قبل المدرسة فى عمليات ومهارات التخيل فى هذه السن ربما يكون مرجعها - فى جزء منه - مرتبط بشدة كثافة الوصلات العصبية فى هذه المنطقة، أو أن هناك ضعفا فى نقاط التوصيل يمكن أن تبدأ فى الأعصاب البصرية لطفل ما قبل المدرسة وتستمر لسنوات؛ لذلك فإن شحذ ونمو الفص الأمامى للحاء المخ لا يمكن أن يصل إلى اكتماله قبل سن العاشرة، ويتزامن مع صقل ونمو المهارات اللغوية، وحل المشكلات، والذكاء بصفة عامة.

إن إتاحة الفرصة لطفل ما قبل المدرسة للجرى، واللعب، والممارسة هو المسئول عن ذلك الدماغ السوبر. والقياسات التى قام بها هارى (شوجانى Harry Chugani)، والتى تمت فى إحدى مستشفيات ديترويت، وكانت عن عمليات الهدم والبناء التى تحدث فى الدماغ لأطفال سن الثالثة والرابعة أظهرت أن المخ يحرق كميات من الجلوكوز تعادل ضعف ما يحرقه دماغ الكبار. ويرى البعض أن هذه المعدلات العالية للهدم والبناء (الميتابوليزم) فى مرحلة طفل ما قبل المدرسة تسهم فى ضبط ذلك النمو الرهيب فى الوصلات العصبية والتوصيلات بين الخلايا، وهى أيضا المسئولة عن ذلك الجهد الضائع فى عمليات تعليم وتعلم طفل هذه المرحلة.

ومن خلال الدراسات العديدة التى قام بها كيرت فيشر (Kurt Fisher)، فقد أمكنه أن يحدد النمو المفاجئ فى حجم الدماغ فى حوالى سن الرابعة، والتى يبدو أنها تتزامن أيضا مع بعض التغيرات الملاحظة الأخرى. وقد أظهرت قياسات EEG رسام المخ الكهربائى الخاصة بذبذبات الدماغ والمخ، أن هناك زيادة مفاجئة فى نشاط الدماغ. فيما بين سن الثلاث والأربع سنوات وذلك فى موقعين من المواقع الأساسية المرتبطة باللغة وهما: منطقة بروكا، وهى المسئولة والحاكمة لإنتاج الكلام. وفى منطقة ورينك (Wernicke) وهى المرتبطة بفهم الكلام.

هذا النشـاط للذبذبات المخيـة ينعكس فى تلك الكتل اللفظيـة، والتى تصل إلى حـوالى (٩٠٠) كلمـة فى سن ثلاث سنـوات، والتى تزداد إلى (٢٥٠٠) ثم إلى (٣٠٠٠) كلمة قبل وصول الطفل إلى سن الخامسة.

بالإضافـة إلى ذلك فإن طفل ما قـبل المدرسة يمر بمسـتوى جديد للتـفكير المجـرد وهو ما يطلق عـليه فـيشـر Fisher الخـرائط التصـورية repesentational mapping فالطفل يمكـنه أن يخلق أو يبتكر شخـصيات لعـروستين من عـرائسه، إحداهمـا تلعب دور الشر والأخرى تلعب دور الخـير. ويرى بعض الباحـثين هذا النوع من اللعب يظهـر فى حوالى سن الرابعة، حـيث إنه يتطلب مهارات عـقلية تنظيـرية. بمعنى أن يكون الطفل قد اسـتطاع أن ينمى نوعا من الوعى ليس بـعقله الخاص فقط، وإنما بأن الأفراد الآخرين لديهم أيضـا عقول، وذاكرة، ومعلومات، ورغبات، وأسرار. وحـتى الآن لا يوجد تحديد دقيق للمنطقة فى الدمـاغ المسئولة عن هذه العملية الخاصة بهذا الوعى عن إدراك الطفل لعقول الآخرين.

وقـد افـتـرض روبرت تاتشـر (Robart Thatcher)، من جـامـعـة جنوب فلوريدا، بأن هناك نموا كـبيـرا يحدث فى سن الرابعـة إلى الخامـسة فـيما يتـعلق بالوصلات بين نصفى المخ الأيمن والأيسر، ويظهر ذلك فى ذبذبات المخ المقاسة.

إن الطفل فى سن الرابعة وبصـورة أكثر وضوحـا لدى الذكور عن الإناث، يسـتطيع أن يدرك أن النـاس من حـوله تفكر أيضـا (Theory of mind skills). ويستطيع أن يصنف الناس إلـى أن بعضهم شرير والبـعض الآخر خير. وقـد ظهر من خلال قياس الذبذبات المخية أن هناك زيادة أو طفرة فى نمو المخ فى الفترة ٤ - ٥ سنوات، حيث تزداد الرابطة بين نصفى المخ (الأيمن- الأيسر).

الإثراء للمعرضين للخطر: At-Risk Enrichment

منذ خمـسة عشـر أو عشرين عـاما قبل أن يقـوم علماء الأعـصاب بالربط بين السلوك المندفع للطفل مع ظواهر محددة فى المخ، فـإن علماء النفس والتربويين تحدثوا عن نفس هذا الموضوع من خلال مفهوم عدسة الذكاء The lens of ntellgence.

فالكثيرون فى مجال نمو الطفل كانوا مـقتنعين تمام الاقتناع بأن التغيرات التى يمر بها الطفل فى مراحل العمر المبكـرة هى المحدد الأول لذكائه وبالتالى لكثير من

مظاهر وأنماط سلوكية، وحتى بداية الستينيات من القرن الماضى كان أصحاب النظريات السلوكية ما زالوا فى قوتهم واعتقادهم بفكرتين أساسيتين: الأولى أن الإنسان يختلف عن الحيوان وأن الغرائز لا توجه سلوك الإنسان كما فى حالة الحيوان. وأن سلوكنا وذكاءنا لا يتوقف على الوراثة وحدها. أما الفكرة الثانية فهى أنه من خلال التغير فى البيئة التربوية والاجتماعية المحيطة بالفرد فإنه بالإمكان أن يتعدل ذكاء الإنسان، وهى بهذا المعنى تفيد بصورة غير مباشرة فى فهم وقياس الوظائف العقلية.

فمن خلال العلاقة الارتباطية التى أكدتها الدراسات المختلفة بين المستوى الاقتصادى والاجتماعى المنخفض، والمستوى المتدنى لنوعية المدرسة، والمستوى المنخفض للذكاء، كما يقاس بالاختبارات المقننة... أمكن للسلوكيين تبنى حركة إصلاح تعليمى وتربوى فى منتصف الستينيات. وقد تبنى هذه الحملة ليندون جونسون باعتبارها حملة على الفقر، وقد اهتمت هذه الحملة بفكرة أساسية وهى تحسين التعليم بالنسبة للفئات المحرومة من التلاميذ. وقد ظهر العديد من البرامج التعويضية التى استهدفت أطفال مرحلة المدرسة الابتدائية. وكان هناك اعتقاد أساسى بأن نسبة الذكاء يصل إلى قدر من الثبات حوالى سن السادسة، وبالتالى فإن الجهود الموجهة لتحسين الذكاء لابد وأن تبدأ مع مرحلة ما قبل المدرسة.

وفى عام ١٩٦٥ كان من أشهر هذه البرامج برنامج الهدستارت Head start الذى بدأ عمله لخدمة أطفال ما قبل المدرسة من المحرومين ثقافيا واقتصاديا. وكان التأكيد على تنمية المجالات المرتبطة باللغة والمهارات العقلية المعرفية، والتغذية والجوانب الصحية والخدمات الاجتماعية مع الاهتمام بتوفير فرصة لتنمية وتدريب الآباء على الوالدية.

وبعد ثلاثة عقود كانت خدمات هذا البرنامج قد شملت مئات وآلاف الأطفال، وقد أظهرت الدراسات التتبعية لهذا البرنامج أنه كان قادرا على تحسين حياة هؤلاء الأطفال بحيث زادت أمامهم فيما بعد فرص التوظيف،وقلت معدلات التسرب من مراحل الدراسة الرسمية فيما بعد، وانخفضت معدلات الحمل لدى المراهقات، معدلات الانحرافات السلوكية. كما أن معظم الأطفال فى سن ما قبل المدرسة الملتحقين بالبرنامج قد ظهر تحسن فى نسبة ذكائهم، وذلك عندما قيس

الذكاء فى سن ما قبل المدرسة وأيضا فى الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية، إلا أنه كان هناك بعض التناقص فى هذه المعدلات عندما قيست فى المراحل التالية.

وفى الكتاب الشهير الذى أثار الكثير من الجدل والنقاش والمعنون باسم المنحنى الجرسى The Bell Curve أشار المؤلفان ريتشارد هيرنشتين Richard Hernnstein، وتشارلز موراى Charles Murray إلى تناقص معدلات الذكاء المشار إليها سابقا. إلا أنه للأسف الشديد فقد كان التركيز الأكبر لهذا الكتاب على نسبة الذكاء وما حدث لها من تغير نحو الأمام أو نحو الخلف، إلا أن هذا الكتاب أغفل جوانب أخرى كانت على درجة عالية من الأهمية استطاعت تلك البرامج أن تسهم فى تنميتها واستمرار هذه التنمية، مثل ذلك التحسن فى نواتج وسمات الشخصية.

والأكثر من ذلك فإنه فى عام ١٩٩٦ فإن مجموعة من الباحثين فى جامعة بركلى Bekeley رفضوا فكرة أو مفهوم المنحنى الجرسى، ورفضوا أن يكون الحديث الأساسى لهذا المفهوم منصبا على نسبة الذكاء رافضين النظر إلى الذكاء بأنه محدد بالأساس الأول بناء على الوراثة وأنه هو المحدد الأول والأقوى لنجاح الإنسان فى حياته الوظيفية والعملية. بل حاولوا تفسير هذا الانخفاض فى نسب الذكاء التى حدثت بعد مراحل العمر الأولى، وأرجعوا ذلك إلى عوامل أخرى أثرت فى حياة الأفراد، وتحددت هذه العوامل فى الأمور الاجتماعية والمجتمعية والمتمثلة فى سياسة الحكومة الأمريكية عن المعونات، والإسكان، والضرائب، والرعاية الصحية، والرعاية التعليمية، وأن هذه العوامل وما تثيره من القلق وعدم الاطمئنان بشأنها كانت مسئولة عما ظهر من تدهور فى شكل المنحنى الخاص بالذكاء.

ومن أكثر أشكال ونماذج التدخل الإثرائى فى مرحله ما قبل المدرسة، هو ذلك التدخل الذى تم فى شكل تجربة على نطاق ضيق وكان المسئول عنها مؤسسة High Scope Educational Research Foundation التربوية. والتى قامت بهذه التجربة فى إحدى مدن ولاية متشجان لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة.

وقد شارك فى هذه التجربة متخصصون فى مجال نمو الطفل وأيضا أخصائيون اجتماعيون، حيث قاموا بتعليم ٥٨ طفلا من أطفال مرحلة ما قبل

المدرسة لمدة سنتين بمعدل أربعة أيام كل أسبوع ولمدة أربع ساعات يوميا. وكان معدل نسب الأطفال للمعلمات هو خمسة أطفال لكل معلمة. وقد ارتفع معدل الذكاء بصورة ملحوظة جدا. إلا أنه حدث انخفاض فى معدل الذكاء يشبه ما حدث فى برنامج الهدستارت مع وصول الأطفال للصف التالى. كما أن النقاط التى اكتسبها الأطفال والخاصة بذكائهم أصبحت غير ذات دلالة عند مقارناتهم بالأطفال من جيرانهم والذين لم يلتحقوا بمثل هذا البرنامج.

ومع ذلك فقد أظهرت الدراسات التتبعية بعد التجربة بعدة سنوات أن أطفال هذا البرنامج استمروا لمدة أطول فى التعليم والالتحاق بالمدرسة، وأنهم ظلوا محافظين على حياتهم الزوجية، وكانوا أكثر فى الكسب المادى والدخل المادى، وكانوا أقل عرضة للتوقيف من قبل الشرطة، وأقل اعتمادا على المعونات الاجتماعية بالمقارنة بجيرانهم من نفس أعمارهم، والذين لم يلتحقوا بمثل هذا البرنامج عندما كانوا فى سن ما قبل المدرسة.

وسواء استطاعت برامج الإثراء لأطفال ما قبل المدرسة من الارتفاع بمستوى أو معدل الذكاء أو لم تستطع، إلا أن من المؤكد أنها أسهمت فى تغير نمط حياة هؤلاء الأطفال عندما كبروا.. حيث استطاعوا أن يكسبوا عيشهم، وعموما فإن هذا التأثير ليس من الأمور التى يمكن ملاحظتها سريعا وبصورة مباشرة. فبعض هذه التغيرات تحتاج إلى سنوات وسنوات، وبعضها الآخر قد يحتاج لسنوات أقل، وبعضها قد يظهر بصورة دراماتيكية وعنيفة.

وقد كتب جوان نيرس Joanne Nurss أحد الأخصائيين الاجتماعيين لمجلة «أطفال اليوم» عن قصة طفل عمره ثلاث سنوات، وكان يعيش مع أمه الحامل وأخته الأصغر منه فى أحد الملاجئ المخصصة للأفراد الذين ليس لديهم مسكن خاص، وكانت الأم تعيش ظروفا صعبة للغاية. وعندما التحق هذا الطفل بإحدى الروضات المخصصة للأطفال فى هذا المكان لم يكن لديه من حصيلة لغوية سوى أربع كلمات هى (لا)، (توقف)، (أنا أكرهك)، (لا تلمسنى)، وكان يرفض المشاركة فى أى نشاط. كما أنه كان يتصرف بأسلوب يعبر عن كراهيته ورفضه لأمه أو أى مصدر آخر للرعاية، بجانب كراهيته للأطفال من حوله، وخلال الخمسة أشهر التالية لالتحاقه بالروضة فقد حدث تغير فى الحصيلة اللغوية وأصبحت أكثر ثراء وسعة،

وتعلم كيف يثق بمعلمته وأن يشارك فى الألعاب والدروس. وبدأ يتفاعل مع الأطفال الآخرين، كما تحول إحساسه بالمرارة والكراهية إلى إحساس بالحب والتفاؤل.

وفى بحث آخر من ذلك النوع من البحوث الطولية، كان واضحا بشكل كبير، الاختلاف الرهيب بين أسلوب الرعاية المعتمد على الأسلوب الروتينى وبين الرعاية المقدمة من خلال الروضات الإثرائية.

وقد ظهر بعد هذين البرنامجين الهدستارت، وبرنامج جامعة متشجان برامج أخرى عديدة من أشهرها برنامج نورث كارولينا فى شابل هلز (North- carolina, Chapel Hill). والتى قدمت برنامجا طموحا للتغلب على حالات الحرمان التى يعانيها الأطفال. حيث تم وضع الأطفال فى برنامج إثرائى منذ المراحل المبكرة جدا من العمر. واستمروا مع هذا البرنامج فى مرحلة الروضة. كما ظل هؤلاء الأطفال فى رعاية هذا البرنامج وقدم لهم بعض الخدمات التعليمية اللازمة، وذلك فى أثناء وجودهم فى مرحلة الدراسة الابتدائية.

وقد شارك فى هذا البرنامج مجموعة كبيرة من أساتذة جامعة نورث كارولينا، وأنشئ مركز خاص لرعاية هؤلاء الأطفال هو مركز (Frank Graham Porter)، حيث ضم هذا المركز كلا من Craig Ramey, James Gallaghev, Frances Camplell, Joe Sparling, lsabelle Lewis, Eavl Schaefen.

وكانت جماعة الأطفال المستهدفة هى الأطفال الذين على حافة الخطر، والذين يمثلون فئة الأطفال الذين يعانون من التأخر العقلى أو الذين يمثلون الفئة الحدية بين متوسطى الذكاء والأقل منهم. كما أنه يمكن وصفهم بأنهم فاشلون أكاديميا نتيجة الفقر، وضعف وانخفاض المستوى اللغوى والتعزيز اللغوى، وآباؤهم غير متعلمين، بجانب عوامل وظروف أخرى يعانون منها. وقد أطلق على هذا البرنامج Abece-darian Project. وهو يعنى " تعلم الأساسيات (ABCS).

وقد أشارت إحدى أعضاء فريق العمل فى مركز " جرهام بورتر " إلى شيوع تكرار استخدام مصطلح المتخلفين عقليا على الأطفال الذين يأتون من أسر

فقيرة. وأكدت أنه إذا نظرنـا إلى معظم هؤلاء الأطفال لا يمكننا أن نضع أو نحدد أى شىء غير طبيعى عند هؤلاء الأطفال أو أى شىء شاذ أو خطأ. فلا يوجد لدى أى منهم أى أعراض من تلك المرتبطة بالتخلف العقلى، كـما أنه بمراجعة أوراقهم يتضح منهـا أنهم كانوا عاديين وطبيـعيين عند الميلاد. كـما أن آباءهم لم يروا أى شىء غير طبيـعى لديهم. إلا أن هؤلاء الأطفال عندما التحقـوا بالمدرسة فإنهم لم يستطـيعوا المحـافظة على المستـوى المناسب. كمـا أنه أجريت لهم مـجمـوعة من الاختبارات العقلية، وكـانت نسبة الذكاء ما بين (٥٠ - ٧٠)، وقد أدى ذلك إلى تحويلهم إلى مسار تعليمى آخر خاص بالتربية الخاصة.

وفى ضوء الدراسات فى هذا المجال، فقد أشار الفريق العامل فى هذا المركز إلى أن الخبرات الأولى للأطفال القادمين من أسر فقيرة أو من بيوت محرومة ثقافيا عـادة لا تتوافـر لهم الظروف التى تسـاعد على تحـقيق النـمو الأمـثل لعمليـاتهم المعرفيـة، وتكون النتيجة هى ذلك الانخـفاض الحاد فى مستـوى الذكاء، وبالتالى يترتب على ذلك استبعادهم من المسار الطبيعى للتعليم.

ولذلك عندمـا بدأ هذا الفـريق تصـميـم برنامج الرعـاية المشار إليـه لهـذه المجمـوعة من الأطفال، قرروا أن يكون تأكـيدهم الأكبـر والأساسى هو على هذا النوع من التـأخر أو التـخلف والذى كان له التـأثير الأسـاسى فى معظـم حالات التأخر أو التخلف العقلى لهذه الفئة من الأطفال الملتحقين بالمركز.

وقد بدأت التجربة لهذا المركز مع مجموعة من الأطفال بلغ عددهم خمسين طفلا، وكان عمرهم الزمنى عند بداية الالتـحاق بالبرنامج يتراوح ما بين ٦ أسابيع إلى ٦ أشهر، وكانت الطفلة (كلارا) إحدى الأطفال التى يتسلمها المركز كل صباح حيث يتم إطعامها، (واستحمامها) والتـحدث معها ورعايتها طوال اليوم، ثم تعود إلى أمها فى نهاية اليوم أو فى المساء.

كمـا كانت هناك مجـموعة أخرى من الأطفـال بلغ عددهم خمـسين طفلا أيضا، كانوا بمثابة مجموعة ضابطة، حيث بقيت هذه المجموعة فى منازلها الطبيعية ولم يقدم لها أية خدمات إثرائية فيمـا عدا تلك المساعدات التى كانت تقدم للأسرة مثل بعض الطعام أو تقديم الحفاضات.

وقد قام فريق العمل بهذا المركز والقائمين بالرعاية للأطفال بتصميم منهج أطلق عليه اسم التعلم باللعب (Learning games) وقد صممه كل من Joe Sparling, Isabelle Lewis ، وبمساعدة أساتذة من جامعة نورث كارولينا. هذا المنهج يقوم على أساس اللعب مع الأطفال حديثى الولادة، والأطفال الدارجين، ومساعدة الأطفال على تنمية المهارات اللغوية، والقدرات اللغوية بجانب تنمية المهارات الاجتماعية ومهارات مساعدة الذات، والمهارات العضلية الدقيقة والكبيرة. ومع نمو الأطفال ووصولهم إلى مرحلة سن الروضة أو التعليم فى ما قبل المدرسة كان الأطفال يلعبون فى أركان خاصة تتناسب وميولهم واهتماماتهم وكانت تشمل أركانا للفنون، أو لبناء المكعبات، أو اللعب بالألعاب والأشياء الصغيرة واللعب المختلفة، أو مهارات لغوية أو بعض التدريبات التى تنمى لديهم الاستعداد للقراءة. وقد التحق هؤلاء الأطفال بالروضات العامة ثم بالتعليم الابتدائى. وقد قسمت مجموعة الأطفال التجريبية والضابطة إلى قسمين. وقد تمت زيارات من قبل الفريق البحثى إلى منازل أطفال كل مجموعة وذلك لتقديم المساعدة للأطفال وللأسر بشتى الفرق، وبحيث يمكن خلق بيئة تشجع على التعليم بين أسر هؤلاء الأطفال.

وقد قام الفريق بقياس أداء الأطفال المشاركين بالبرنامج وبصورة متكررة، فقد تم قياسهم فى عمر ٣، و٨، و١٢، و١٥ سنة. وتمت مقارنة أداء هذه المجموعة فى هذه الأعمار المختلفة بأداء أطفال المجموعة الضابطة من نفس الأعمار. وقد أظهرت النتائج أنه فى عمر ثلاث سنوات كان الفرق فى الذكاء بين أطفال المجموعة التى تلقت البرنامج والمجموعة الضابطة يصل إلى ١٦,٤ نقطة فى صالح أطفال المجموعة التجريبية. إلا أنه فى عمر ثمانى سنوات كان الفرق بين أطفال المجموعتين هو ٤,٥ نقطة، وفى سن ١٥ سنة كان الفرق بين أطفال المجموعتين هو ٤,٦٦ نقطة.

كما أن مستوى الأطفال الذين تلقوا البرنامج فى القراءة والحساب فى عمر ١٥ سنة كان أعلى بدلالة إحصائية بمقارنتهم بأطفال المجموعة الضابطة. كما أن عددا قليلا جدا من أطفال المجموعة التجريبية بقى للإعادة فى نفس الصف، أو تحول إلى فصول للتربية الخاصة. وبالمقارنة بالمجموعة الضابطة فقد وصل عدد

الذين يمكن وصفهم بالتخلف العقلى إلى ضعف أقرانهم من المجموعة التجريبية خاصة فى سن الدراسة الابتدائية. وتصل أعمار أطفال هذه الدراسة الآن إلى سن ٢٠ فأكثر، وقد أظهرت بعض الملاحظات غير الرسمية أن عددا كبيرا من الأطفال الذين التحقوا بالبرنامج الإثرائى أمكنهم الالتحاق بالجامعة.

وبعد أن التحق أطفال برنامج (Abecdarian) المشار إليه سابقا بالمدرسة الابتدائية قرر فريق العمل البحثى فى نفس المركز أن يجرب أسلوبا آخر للتدخل الإثرائى. فى هذه المرة قرر الباحثون تقسيم المجموعات الخاضعة للبرنامج الإثرائى إلى ثلاث مجموعات. ففى المجموعة الأولى تم تقديم خدمة لهؤلاء الأطفال وهم فى منازلهم، وذلك من خلال الأخصائيين الاجتماعيين والذين كان تركيزهم الأساسى على تثقيف الآباء بصورة تساعد على تحسين جو الأسرة وإثراء البيئة الأسرية المحيطة بالطفل وبزيادة التفاعل بين الأم والطفل. أما المجموعة الثانية فقد التحق أطفالها بمركز جرهام بورتر بالإضافة إلى بعض الزيارات للأسرة، والمجموعة الثالثة كانت مجموعة ضابطة لم يكن هناك أى تدخل معها. وقد لاحظ الباحثون فيما بعد وعند متابعة هذه المجموعات ظهور مجموعة الأطفال الذين ظلوا فى بيوتهم وقدمت لهم الخدمة الاثرائية من خلال آبائهم كانوا أدنى أو أقل فى مستوى ذكائهم ومستويات تحصيلهم المدرسى بالمقارنة بالمجموعة الضابطة التى لم تتلق أى توجيه.

وهذا يعنى أن تأثير الأسرة كبير جدا وهام، وأن هذا البرنامج المقدم للمجموعة الأولى ولأسرهم لم يكن له تأثير أو فاعلية. فمؤكد أن خبرات الأسرة هذه لم تكن على درجة كافية لمساعدة الطفل على النمو والتحسين.

فمثلا إذا نظرنا إلى الأم التى تكثر من إعطاء الأوامر والنواهى لطفلها كأن تقول له (بس) أو (كف عن هذا) أو تضربه على يده عندما يبدأ فى فتح خزائن المطبخ أو استخراج الأدوات المختلفة الموجودة بها. أنها بسلوكها هذا تؤذى نموه المعرفى فهى لا تؤذيه جسديا فقط أوانفعاليا فقط وأنها أيضا تؤذيه فى جوانب النمو العقلى المعرفى. فهذا الأسلوب التسلطى فى التعامل مع الطفل يرتبط بدرجة كبيرة بمستوى النمو المعرفى للطفل، ويؤثر فيه ويخفض من مستواه. .إن المطلوب من الأم هو أن تتأكد من إغلاق الأدراج أو الضلف التى بها أشياء ضارة على الطفل أو

بها خطورة فى استخدامه لها. على أن تترك له واحدا أو اثنين يمارس فيها حبه للاستطلاع والاكتشاف، وبدلا من أن تقول له (كف عن هذا) أو اخرج من هنا، عليها أن تثنى على ما أخرجه من هذا الدرج وتسمى له الحلة أو العلبة باسمها المتعارف عليها، وأن تشجعه وتقول له (ممتاز عليك إخراج الحلة أو الطبق أو الكوب) (على ولد شاطر) - (ما الذى يمكنك أن تعمله بهذا). . (هل نضع بها الطعام) وهكذا. . . إن على الأسرة مهمة أساسية فى تعليم طفلها.

فبدلا من أن تضربه أو تعنفه لأنه أخرج العلب عليها أن توسع من حبه للبحث والاكتشاف. وأن تساعده على الوصول إلى الاشياء بل وتشجعه وتثيبه على ذلك. وتتيح فرصة لخبرات جديدة واكتشافات جديدة. وأن تساعده على الوصول إلى أشياء أخرى بعيدة عنه ليعرف ويتعلم عنها وليكتشفها. إن كل هذه الممارسات من شأنها أن تساعد الطفل على الوصول إلى المعنى بنفسه والاحتفاظ به فى عقله الخاص، وهذا من شأنه أيضا أن يساعده على تأسيس الخبرات التى يمكنه أن يبنى عليها فيما بعد عندما يشارك ويندمج بصورة أكبر فى مختلف مراحل عمره مع مختلف مواقف الحياة، وليستمتع بعملية التعلم، وليتوقع أنه عندما يقوم بمثل هذه الممارسات والاستكشافات فإنه لابد وأن يكون لذلك مردود سيحصل عليه وهو المعرفة والنمو.

ولذلك فإن اتجاهات الأسرة وممارستها مع أطفالها موضوع له أهميته وخطورته، ومع ذلك فإن برنامجا مثل ذلك البرنامج المشار إليه سابقا (Learning games)، و الذى قدمه مركز نورث كارولينا، والمنهج المستخدم فى هذا البرنامج خير مثال على إمكانية تنمية مهارات عديدة لدى الطفل والتى تؤكد فى مجملها على توفير فرصة لمشاركة واندماج الطفل فى كل ما تضمنه هذا البرنامج. وقد أكد البرنامج على أن يكون لكل نشاط (Learnng games) مبرر أو أساس منطقى يبنى عليه النشاط. فمثلا لعبة البطاطس التى يشارك فيها طفلان، يمكن أن تعلم الطفل الكثير من المفاهيم والرموز الخاصة بالأعداد (١)، (٢). واللعبة الأخرى التى يمارسها الأطفال بأغطية العلب وبالمكعبات تتيح للطفل الفرصة للمرور بخبرة التطبيق بناء على اللون وأيضا تتيح له التعرف على أسماء الألوان. كما أن هناك العديد والعديد من الألعاب التى تسهم فى تنمية مهارات الأطفال على اتخاذ القرارات، واستخدام قواعد اللغة، والتعاون، والمشاركة، والتعاطف. وغيرها.

وبعد مرور ما يقرب من ثلاثين عاما على استخدام هذا البرنامج أستطاع «راميز» (Rameys) وهو مصمم هذا البرنامج أن يؤكد أهمية هذه الأنشطة والممارسات اليومية التى يجب أن تتوافر فى حياة الطفل باعتبارها وصفة قادرة على إثراء وتحسين بيئة الطفل ومهارتهم اليومية والحياتية. وقد قدم قائمة بهذه الأنشطة والتدريبات التى كان لها صدى كبير فى رعاية الطفل فى مرحلة المهد ومرحلة الحركة والمشى. هذه القائمة تتضمن ضرورة أن يهتم الكبار بتوفير فرص للاستكشاف أمام الطفل، والتعرف على المهارات الأساسية للتعلم، وأن يشجعوا إنجازات الأطفال ومساعدتهم على ممارسة وتوسيع مجالات أنشطتهم، وتقبل الطفل وحمايته من مشاعر النبذ أو الرفض أو العناد او العقاب. وأن يوفروا له بيئة ثرية وغنية ومستجيبة لمهارات اللغة والحوار.

والحقيقة أنه بدون التوصل إلى فهم طبيعة نمو المخ الإنسانى فى مراحل الطفولة المبكرة وطبيعة نمو خلايا الدماغ والوصلات بين هذه الخلايا ومدى الارتباط الحادث بين الوصلات العصبية هذه، فقد كان من الصعب أن نصل إلى تلك الحقيقة التى تدور حول ضرورة وأهمية إثراء البيئة حول الطفل والمتمثلة فى تلك الأنشطة والألعاب التى يتضمنها برنامجLearning games، وقائمة الوصف الإثرائية المشار إليها أيضا أكدت هذه الترتيبات الاثرائيه مدى النمو الحادث فى دماغ الطفل.

وقد أشارت الدراسات التتبعية أن هذا الإثراء يمكنه أن يؤثر فى تحسين مجموعة المهارات العقلية المرتبطة بالطفل المتأخر عقليا والذى يمثل الأطفال على حافة الخطر. ويمكن أن تنظر إلى هذا على أنه إثراء ونمو يعبر فعلا عن نمو حقيقى وفعلى للحاء المخى.. ومن هذا المنطلق يمكن القول أن الإثراء والتدخل الإثرائى أمر هام وضرورى ويجب أن نوفره لطفل ما قبل المدرسة سواء كانوا من أطفال البيئات المحرومة أو البيئات العادية.

برامج الرعاية - البيئة الدافئة (الصوبة) (*) وما بينها

لو عدنا إلى الطفلة سكاى التى سبق الحديث عنها فى بداية هذا الفصل والتى كانت تلعب على آلة الكمان، وتحل المسائل الحسابية، وتقرأ أو تتحدث

(*) Hot housing بيئة دافئة للاستنبات - وقد استخدمت «الصوبة أو البيت الزجاجى» كبيئة دافئة للاستنبات.

لغتين، ومتميزة فى الألعاب الرياضية، هذه الطفلة تمثل وتعبر أفضل تعبير عن الحركة التى تدعو إلى تنشئة «الطفل الأفضل»... فقد كان والداها حريصين على قراءة الكتب الصادرة عن هذه الحركة (الطفل الأفضل) والتى تشتمل على سلسلة من الكتب مثل كيف تعلم طفلك القراءة، كيف تعلم طفلك الحساب، كيف تقدم لطفلك معلومات من الموسوعة العلمية ، كيف تعلم طفلك رعاية جسمه وصحته، هذه المجموعة من الإصدارات بيع منها العديد بل الآلاف فى داخل الولايات المتحدة وخارجها، كما أن الاستراتيجيات الموجودة فى هذه الكتب لفتت انتباه وسائل الإعلام المختلفة.

إن الطفلة سكاى تمثل نموذجا لما يتحدث عنه المتخصصون فى نمو الطفل والمعروف باسم الروضة الدافئة (Hot housed Prescloot) وقد ظهر هذا المصطلح فى سنة ١٩٨٧ وارتبط بالعالم إرفنج سيجل (Irving Sigel) من مركز الخدمات التربوية فى برنستون نيوجيرسى. ويستخدم هذا المصطلح لوصف الطفل الذى يتفوق فى المجالات الأكاديمية المرتبطة بالقراءة والرياضيات على جميع أقرانه من الملتحقين بالدراسة الابتدائية. وبالنسبة للطفلة سكاى فقد بدأت أمها فى تدريبها من خلال إصدارات «الطفل الأفضل» منذ أن كانت فى عمر شهرين.

ومع نمو الطفلة سكاى واستمرار والدتها فى تعليمها القراءة، والتعرف على الأرقام، وتشرب كل ما تتضمنه كتب (الطفل الأفضل) من خبرات ومعانى ترتبط جميعها بتنمية الذكاء، فقد اهتمت والدتها ايضا بتعليمها دروسا فى الرياضة لتدريبها على إتقان المهارات الحركية والعضلية الدقيقة. وعلى تسلق السلم، كما دربتها على السباحة منذ كان عمرها ستة أشهر، كما تم تدريبها فيما بعد على تنمية مهارات الاتزان من خلال المشى فى خطوط مستقيمة.

بالإضافة إلى ذلك فإن الأم تعلمت اللغة اليابانية من أجل أن تعلم طفلتها هذه اللغة وتعليمها كيف تتحدثها وتقرأها كلغة ثانية، وعلمتها أيضا كيف تعزف على إحدى الآلات الموسيقية لكى تعرف كيف تعزف فيما بعد على آله الكمان على منهج سوزوكى اليابانى الشهير. ولم تكتف الأم بذلك بل زادت قائمة الخبرات التى عليها كأم أن تتعلمها لتتمكن من تعليمها لطفلتها فيما بعد. فقد تعلمت الأم اللغة الفرنسية والإيطالية كما تعلمت مهارات رياضية مثل الجرى

والقفز. وقد كانت الطفلة سكاى تلتقط وتتقن كل هذه المهارات والسلوكيات وبدون أى جهد كبير بل أحبت وعشقت ممارسة هذه المهارات.

إن اتجاه أو فكرة (الطفل الأفضل) يمثل أحد البرامج القليلة أو النادرة التى يمكن من خلالها تنمية وتحسين بعض المهارات الأكاديمية لدى الأطفال فى مراحل الطفولة المبكرة جدا. وهو بهذا الشكل يعتبر أفضل مثل للصوبة أو البيئة الدافئة hothousing يمكن من خلاله تنشئة وتنمية المهارات الأكاديمية فى الطفولة المبكرة جدا. وأن السنتين الأوليين من حياة الإنسان عادة ما تمتلئان بالكثير من التغيرات الطبيعية، ولأن الطفولة الأولى والمرحلة التالية لها وهى مرحلة الحركة والمشى تعتبران أهم الفترات التى يمارس فيها الطفل مهارات الاكتشاف والتعرف، كما أن الطفل من خلال ذلك يدخل التسلية والترفيه إلى نفسه بصورة تلقائية وطبيعية فإن كثيرا من الآباء يرون أنه لا داعى والحال هكذا من تقديم أى معلومات أو تدريبات حتى يصل الطفل إلى سن سنتين ونصف أو ثلاث سنوات. إلا أن هناك البعض الآخر من الآباء مثل والدى الطفلة سكاى يرون أنه من الضرورى أن يكون هناك تدخل موجه من جانب الكبار لرعاية هذا النمو الطبيعى وتوجيهه فى الاتجاه السليم. كما يرون أنه إذا ترك الطفل فى هذه المراحل المبكرة جدا دون أى تدخل إثرائى أو تدريبى فإن الأمور لابد وأن تكون أكثر صعوبة على الطفل عندما يلتحق بمراحل التعليم المختلفة سواء فى مرحلة الروضة أو ما بعدها. كما أشار كل من Eilie & Eimer والدى الطفلة أن بهذا التدريب والتوجيه فإننا نفسح المجال لكثير من الإمكانات لتتحقق. وقد أشارت Rescorla من جامعة Bryn Mawr وزملاؤها من جامعة ديلاوير Delaware وأيضا Kathy-Hirsk-Pasek من جامعة Tample university فى كتابهم عن التعليم الأكاديمى فى الطفولة المبكرة تحد من ضغوط. وقد جاءت الآراء المقدمة فى هذا الكتاب لتوضح أن برامج مثل تلك المقدمة من الأسرة فى إطار اهتمامها بأطفالها مثل ذلك البرنامج السابق الإشارة إليه تعتبر برامج أساسية ومهمه ضرورية، ويمكن تنفيذها فى جلسات الرعاية وأثناء اللعب مع الطفل بواسطة الوالدين أو من يقوم بالرعاية. أما برامج مثل تلك المشار إليها باسم البيئة الدافئة (Hot housing) تمت من خلال الروضة أو المنزل. فإن المعلمة أو الوالدين عليهما تحديد الوقت والموقف ويصبح الطفل متوقعا أنه يجلس لبعض

الوقت لممارسة تعلم واكتساب بعض الكلمات والأرقام، واتباع التعليمات، وبعض ممارسات الحفظ والذاكرة لتسميع أو كتابة أو نسخ بعض الكلمات، أو التلوين باستخدام الأصابع كلها، واستخدام وممارسة تدريبات من خلال كراسات التدريبات أو الكروت. أن هذين النوعين من الممارسات الأولى الموجهة للطفل يمكن أن تهيئ الطفل وتحقق نوعا من التوازن بين نشاطات الطفل التلقائية وتلك النشاطات المخططة من قبل المعلمة، وتؤكد على تدريب الطفل على استخدام إمكاناته ويديه فى ممارسة كل شيء (Hands-on) سواء أثناء اللعب بالمكعبات أو الألعاب، أو الألغاز أو الكتب أو الفنون أو الموسيقى أو غيرها.

وتختلف نظرة الآباء إلى طبيعة ونوعية البرامج المقدمة للطفل. فهناك بعض الآباء يرون أن البرنامج القائم على تنمية واكتساب المعارف الأكاديمية (اللغة - القراءة - الحساب) وفى جو منظم وبتوقيت منظم هو أسلوب مثالى، ويمثل خطوة على الطريق نحو الانتظام فى المدرسة وما يليها من مراحل تعليمية وجامعية. إلا أن هناك أيضا بعض الآباء يرون أن الأمور لابد وأن تكون أقل ضغطا على الطفل وأن تتاح للأطفال الفرصة للعب ويختارون لأطفالهم نوعية من البرامج المنزلية التى تدار فى جو شبيه بجو الأسرة سواء تم ذلك من خلال المدرسة أو من خلال رعاية غير رسمية للطفل أو فى منزلهم الأصلى.

ومن المعروف أنه فى البرنامج المعروف باسم (التعليم الأفضل للطفل) فإن الآباء يتعلمون كيف يعلمون أطفالهم بعض الموضوعات الأكاديمية بطريقة معينة فى المنزل. فمثلا فى موضوع القراءة يقوم الوالدان بإعداد مئات من البطاقات الكبيرة التى تحمل الكثير من الكلمات المكتوبة بخط واضح وكبير، كما يطلب من الآباء أن يجلسوا مع أطفالهم مرتين أو ثلاث مرات فى كل يوم ولمدة تتراوح بين بضع ثوان ودقيقة واحدة، ويقومون بتقديم هذه البطاقات أمام وجه الطفل وبصورة سريعة جدا حتى نتجنب الملل. حيث يرى هذا البرنامج أنه إذا ظلت هذه البطاقة أمام الطفل لعدة ثوان فإننا سنفقد انتباه الطفل واهتمامه بها؛ ولذلك لابد من تحريك هذه المجموعة من البطاقات، وأن يقوم الوالد بقراءة الكلمة المكتوبة عليها مثل كلمة قطة - أنف-خيار. . . .).

اما فى تعليم الحساب (الرياضيات) فإن هذه البطاقات يمكن أن ترسم عليها نقاط كبيرة الحجم باللون الأحمر ويقوم الوالد أو الوالدة بعرض وإظهار هذه

البطاقة مع العدد المرتبط الموجود بها. ولتنمية المعلومات والمعرفة العامة بالموسوعات العلمية فإن الوالدين عليهما القيام بإعداد مجموعات من البطاقات تحمل صورا مرسومة أو مقصوصة من المجلات عن أشياء مختلفة مثل: العلم الوطنى- صور للكلاب- شخصيات- بعض أنواع الضفادع أو رسوم فنية. ومع نمو الطفل وتطوره يمكن أن تنوع تلك المعارف المقدمة للطفل لتشمل معارف أكثر عمقا عن مختلف ما يحيط بالطفل.

ويؤكد هذا التوجه على نقطة أساسية وهامة فى استخدام هذا المنحى الأكاديمى، حيث إنه لابد أن يتم ذلك التدريب والممارسة فى جو يشعر فيه كل من الوالدين والطفل بالبهجة والتسلية والسعادة وإذا لم يتوفر مثل هذا الشعور فإن ذلك يعنى أن هناك شيئا ما خطأ أو لا بد من توقف هذه الممارسات.

وقد أمكن فى الوقت الحاضر مراقبة بعض الأمهات اللاتى يمارسن هذا البرنامج (الطفل الأفضل) أثناء تعاملهن من خلال هذه الأنشطة والممارسات مع أطفالهم. إلا أن هذه الملاحظة أو المراقبة ليست خاضعة للآن لدراسة علمية، إلا أنها تعطى انطباعات متعددة وردود أفعال مختلفة من جهة الأطفال، والتى يعتبرها المتخصصون فى مجال نمو الطفل أنها مؤشرات، فمثلا أحد الأطفال أظهر درجة عالية من الحماس والاندماج فى الأنشطة، أما الطفل الآخر فقد أظهر درجة من الملل، والتشتت، وكل ما يفعله يسعى من ورائه إلى أن ترضى عنه أمه. وفى حالة الطفل الأول كان الطفل وأمه يمارسان نشاطا أكاديميا مرتبطا بتعلم الرياضيات، وكانا يجلسان بالقرب من الثلاجة فى المطبخ. وقد قامت الأم بإحضار صندوق به أرقام وفى خلف كل رقم مغناطيس، ومع الأيام كانت هناك قطع أخرى تعبر عن الرموز الرياضية مثل (أكبر من) أو (أصغر من) والتى نستخدمها فى تعلم الرياضيات. وكانت الأم تقوم بلصق أحد هذه الرموز أو الأشكال على باب الثلاجة، ويقوم الطفل ذو الثلاث سنوات ببناء بعض المعادلات الحسابية مستخدما الأرقام والعلامات مثل (٣٥ < ٧٢) أو (١٧ > ١١).

ولو نظرنا إلى هذا الأداء فإننا نعترف بأنه أداء متميز حيث إن أطفال هذه السن عادة لا يمكنهم إلا تسميع أو ذكر الأرقام (من ١ إلى ١٠) على الأكثر. ويعنى ذلك أن أطفال هذا البرنامج استطاعوا أن يتعلموا الأرقام ويفهموها، كما

أنهم يكونون سعداء بممارسة هذا النشاط ويـجرون ويقفزون هنا وهناك عندما نقول له أنت صح فعلا فإن (٣٥ أقل من ٧٢) وأن (١٧ أكبر من ١١).

وفى مثال آخر قد تقوم الأم بسحب بعض الكتب المعدة ذاتيا (بالمنزل) والتى تتضمن مجمـوعة من الصور التى تم لصقها وتجميعـها من المجلات بالإضافة إلى مجموعة من الحروف المكتوبة بخط اليد بصورة واضحة وكبيرة. وتطلب من الطفل أن يجلس مـعهـا ليقـرأ ويبدأ الطفل يحـملق فى الصـور لبعض الوقت ثم يقـوم ليتجول فى أرجاء الغـرفة. وهنا قد تقرر أمه أن تنتقل معه لممارسـة نشاط آخر فيه حركة ونشاط أكبـر وتقول له. . . هيا بنا نعمل شيئا جديدا مـختلفا. وبعد أن يقوم الطفل باللعب والتقلب على إحـدى المراتب البلاستيك الموجـودة بالغرفة لمرتين أو ثلاث مرات فـإن الطفل عندئذ سيتـوقف وينظر إلى أمه منتظرا موافـقتهـا على ما يفعله. هنا فإن الأم يمكنها أن تستفيـد من هذا النشاط والحيوية فتقول له. . . هيا أمامك القيام بذلك (١٧) مرة أخرى. وتدفعه لـلنط مرة أخرى ثم يتوقف فتوجهه إلى أن أمامه (١٦ مرة) أخرى. ثم (١٥مرة) ثم(١٤ مرة) وهكذا. . . . .

وهكذا فـإن الأم فى هذا البرنامج لابد وأن تـكون مرنة مع الطفل، حـيث يتضح أن الطفل فى هذه السن الصغيرة جـدا يمكنه أن يمارس الأنشطة الأكاديمية بصورة أفضل من غيره تبعا لحالته المزاجية أو غيرها. ومع ذلك فإنه يمكن أن نقول أن هذا البرنامج الأكاديمى له قيـمته وأهميته فى تعليم القراءة والحـساب وغيرها، خاصة مع الطفل السوى وفى عمر أربع أو ثلاث سنوات أو أصغر من ذلك.

كما أنه يمكن القول أنه أفضل أسلوب أو برنامج إثرائى يمكن تقديمه لتنمية خبرات الطفل وتحقيق الصحة العقليـة والنمو السليم. وقد أكد العديد من الباحثين فى مجال علم الأعصاب والنمو أهمية هذا المدخل فى حياة الطفل.

فقد أشـار العالم السيكولوجى أنتونى دى كـاسبر Anthony Decaspar من جامعـة نورث كالورلينا أنه لا يشعـر بأى غرابة فيمـا يتعلق بذلك التفاوت الكـبير الذى يظهـره أسلوب التـعليم المنزلى الأكـاديمى. وقد اهتم دى كـاسـبر بدراسـة الأطفال الصغار جـدا وأسلوب تعليمهم وكان مقتنعا بقـدرات الطفل الرهيبة على التكيف والتعلم. فـقد أكد على أن الطفل الدارج يمكـن أن يتعلم ويتكيف مع أى شىء تلقيـه فى طريقه أو أمـامه، ولكن ذلك يتوقف علـى مدى رغبـة الكبار فى

القيام بهذا. إن الحياة طويلة ومعقدة ومتنوعة الأبعاد. وأن هناك العديد من الأمور المرتبطة بنمو الطفل وتطوره أكثر مما نعتقد، ولا سيما فى مراحل الطفولة المبكرة جدا. ويرى أنه بالإمكان تصور الطريقة والشكل التى تؤثر بها هذه البرامج فى حياة الصغار ونموهم وكيف تتنوع استجاباتهم واستثارتهم من هذه البرامج للحد الذى يمكن وصفه فى ضوء المنحنى الاعتدالى.

إن ما نقدمه لتعليم هؤلاء الصغار لا يجب أن تنظر إليه فى إطار جودته أو فشله، ولكن أيضا فى إطار تقييم المجتمع والثقافة لهذه التنمية والرعاية. إن هذه البرامج هدفها هو الانتقال بالطفل وإمكانات الطفولة من مجرد تعرف وتذكر الأشياء وتسميتها أو التعامل المباشر معها، إلى جعلها أمورًا دائمة وباقية فى خبرات الطفل وحياته، وأن هذا التأثير والاستمرارية لهذه الخبرات تتأثر بدرجة كبيرة بالعمر الزمنى الذى تلقى فيه الصغير مثل هذا البرنامج. ومرحلة نمو الدماغ التى كان عندها الطفل وقت تلقيه البرنامج.

ويشير دى كاسبر فى عبارته الخاصة: «أنا متأكد من أن الصغار لا يعتقدون أو لا يرون هذه الأمور على أنها صعبة أو معضلة لأن هذا هو كل ما يعرفونه»، ويكمل حديثه «ولكنها على أية حال نوع أو مستوى من التدريب والتعويد على نمط خاص أو أسلوب خاص أنا شخصيا غير مرتاح له». وبالتالى فإن مثل هذا الشعور بالمقاومة الذى قد يبديه البعض - كما يقول دى كاسبر - لا يرتبط بتعليم الأطفال الذى يقدمه الآباء ويضعونه أمامهم، وإنما الأهم هو الكيفية التى تنفذ بها عملية التعليم ذاتها.

ويؤكد دى كاسبر أن هذه المقاومة لمثل هذه البرامج ربما يكون منشأها أنها لا تتمشى مع أيديولوجية المجتمع الأمريكى التى تؤكد على الحرية الشخصية والفردية وأن الإنسان لابد أن يختار بنفسه كل ما يرتبط بحياته... ولذلك ربما مثل هذه الأفكار والبرامج تكون لها فائدتها فى مجتمعات مثل اليابان أو ألمانيا حيث إن المقاومة لمثل هذه التنشئة فى هذه البلاد قد تكون أقل حدة.

وقد قام ماريون هيسون (Marion Hyson) من جامعة ديلاوير بدراسة حاول فيها أن يثبت أن اتجاهات الآباء وأسلوبهم فى التعامل مع أطفالهم هو نقطة الارتكاز فى التكيف الانفعالى للطفل فى مواقف التعليم بالمنزل أو المدرسة. وفى

دراسة حديثة مع (١٢٥) من الأمهات لأطفال فى سن أربع سنوات ومع نفس التوجيه السابق الإشارة إليه، استطاعت هذه الدراسة أن تؤكد على أهمية العلاقة الحميمة بين الطرفين (Hot housing)، حيث إن هناك علاقة ملاحظة بين توقعات الآباء لأطفالهم وكمية الضغوط التى تمارس على الأطفال. ففى هذه الدراسة ظهر واضحا كيف يمارس الآباء أشكالا مختلفة من التدريب الأكاديمى لأطفالهم مستخدمين كلمات لها دلالة تتمثل فى بعض الأوامر اللفظية، وبعض التعليمات الناقدة، وقليل من الأسئلة مفتوحة النهاية، كما أظهر الآباء بعضا من السيطرة على سلوك الأطفال أثناء جلسات التعليم المنزلية وتوجيها للأنشطة المختلفة مثل طلب عمل صورة جماعية، أو تقليد منظر ما باستخدام الأشكال اللاصقة. إلا أنه يمكن القول فى النهاية بأنه من الضرورى أن تتوفر تلك العلاقة الرائعة، وذلك الوقت الممتع الذى يجب أن يقضيه الطفل بصحبة أمه أو الباحث الذى يقوم بالتدريب الأكاديمى. وهذا ما أكده كتاب (الطفل الأفضل). والواقع فإن الإنسان لابد أن يتأمل ذلك الأسلوب ويبحث عن كم مرة حاول الآباء ممارسة مثل هذا السلوك أو الأداء، وكم مرة مارسناه كآباء ونحن على وعى ودراية بما نعمل.

ويعتبر أرنولد شيبل Arnold Scheibel عالم المخ والأعصاب فى جامعة لوس أنجلوس كاليفورنيا من المتحمسين والمعجبين أشد الإعجاب بفكرة الإثراء فى حياة الطفل. وقد قال فى هذا الصدد: «يبدو لى أن المخ الصغير لديه جوع كبير للاستثارة». ولكن كلنا نعلم أن هناك بعض الآباء الذين يوصفون بأنهم صارمون أو قاسون، ويطلبون من أبنائهم أشياء وأعمال لابد من إنجازها وأسلوبهم فى هذا يتسم بالعداوة والقسوة.

إن مثل هؤلاء الآباء ليسوا الفئة التى ندعوها إلى ممارسة التدريب الأكاديمى مع أطفالها، فهؤلاء لابد أن يستبعدوا من مثل هذا التدريب الإثرائى. وذلك حتى يمكن تنمية المخ الصغير بصورة صحيحة، وإذا كان هذا المخ الصغير له مطالب معلوماتية فإن معنى هذا أن القدرات الإنسانية مع هذا الإثراء والتنمية لابد وأن يتفوق على المخ العادى للإنسان فى العصور السابقة. وبالتالى فإن ما تتوقعه هو استخدام مكثف وثرى لهذه الأساليب والطرق الإثرائية المقدمة للأطفال. وأن تتحدد أهدافنا من الطفولة فى تنمية ذلك النوع من المهارات التى يحتاجها كل من يعيش فى هذا العصر التكنولوجى.

إن الإنسان منذ قرون طويلة قاسى وعانى الكثير محاولا أن ينمى نفسه فى ظل الأساليب الصارمة القاسية ولم يترك لنفسه مساحة من مشاعر الإنسانية إلا بمقدار ١٪ على الأكثر وهذه النسبه الضئيلة هى التى ساعدته على أن يحقق ما حققه ويتغلب على الصعاب والظلام الذى كان يحيط به. إلا أنه الآن يحاول أن يبنى حياة جديدة تتطابق وتتناسب مع طموحاته وتوقعاته؛ ولذلك فإن الاهتمام بالطفل وتنمية قدراته وإمكانياته هى الهدف الذى يجب أن نعمل من أجله.

أما جان هولمز برنشتين Jane Holmes Bernstein (عالمة النفس العصبى للأطفال) فى جامعة هارفارد ومستشفى بوسطن للأطفال، فقد كانت هى الأخرى من المهتمين بفكرة (Hot Housing) (البيوت الدافئة) بصفة عامة وخلق الطفل الأفضل بصفة خاصة. وقد قالت: «بالنسبة لى أن الأطفال بحاجة إلى الإحساس بالحرية لكى يكتشفوا ولكى يزداد ويتضاعف قوة المخ أو الدماغ لديهم. إن الدماغ لا يتضاعف حجمه وقدرته اعتمادا على وضع المثيرات أمام الطفل بواسطة الآخرين، وأن المخ لا يتعلم فقط عندما نقول له أن (أ) اسمها (أ) ولكن عندما تقول لهم أن (أ) تعنى (أ) وأن (ب) ليست (أ)». إن الطفل لا يتعلم كلمة كوب لأن والده قال له هذا كوب - هذا كوب - هذا كوب. . . عددا من المرات، وإنما يتعلم معنى كوب إذا قال له والده هذا كوب أما هذا فصحن. هنا تثبت المعلومة فى المخ.

وترى برنشتين مثلها مثل دى كاسبر أن الأطفال الصغار والأطفال حديثى الولادة يمكنهم الاستجابة والتعلم للبطاقات اللامعة (Flashcards). وأن بعض ما يتعلمونه قد يكون إيجابيا والبعض الآخر سلبيا. إلا أن الأهم من ذلك التعلم هو الأثر الذى يبقى بعد هذا التعلم على المدى البعيد. والذى يبقى أثره على الطفل الذى تعلم بهذه الطريقة أو تلك.

وتقول برنشتين أن أحد اهتماماتى هو التأكيد على تعلم أسلوب حل المشكلة بصورة عملية مثل الكبار، فبعد أن يبقى الطفل فى جو محكم ومغلق وبيئة مدرسية أو أسرية يتلقى فيها التعليمات من الآخرين. . ما يقلقنى هو ما الذى يمكن أن يحدث فى العمليات والمكونات اللازمة للتفكير الابتكارى، «ما الذى يمكن أن يحدث للصحة العقلية والنفسية لهؤلاء الأطفال عندما يبلغون سن

الثلاثين». وفى النهاية تلخص حديثها بقولها: «إن الفائدة التى تعود من تعليم الأطفال فى هذه الأعمار الصغيرة جدا هى مجرد اعتقاد آمن به مصممو البرامج ولكن لا توجد أدلة علمية صادقة تؤكد فائدته».

وقد استجاب أحد المؤلفين المتحمسين لفلسفة «الطفل الأفضل» وهو Glenn Doman باستعداده لتوفير مجموعة ضابطة فى دراسة تجريبية حقيقية لنتعرف من خلالها على الفوائد الحقيقية التى يمكن أن نحصل عليها من مثل هذا الإثراء المقدم للأطفال الصغار.

أما إليزابث سبلك Elizabeth Spelke أستاذة علم نفس سلوك الطفل فى جامعة Cornell فقد أسست رأيها على نتائج العديد من البحوث والدراسات مع الأطفال حديثى الولادة والأطفال الصغار وقد خرجت ببعض النتائج أو التوصيات بأنه لا داعى للبدء فى تعليم الأطفال فى مرحلة ما قبل استخدام اللغة. حيث حاولت أن تدرب الأطفال على تمييز بعض الأرقام مثل التمييز بين (٥٩ ، ٦٠) وظهر لها أنه شىء لا معنى له. وأن تعليم الطفل مثل هذه المهارة قبل وصولهم إلى السن المناسبة لذلك وقبل تمكنهم من اللغة واستخدامها ليس له معنى أو فائدة.

وعلى هذا التعليق أو النقد أشار Glenn Doman بقوله: «لو سلمنا بنفس الاتجاه نحو تعلم اللغة... وقلنا أن الأطفال ليسوا مستعدين لتعلم اللغة قبل سن السادسة.... ولنفترض أن جميع الذين يعيشون حول الطفل يتكلمون بأصوات خافتة لا يسمعها الطفل نهائيا.... هل يمكن تصور ما قد يحدث؟ سيكون الجواب هو أننا سنحصل على مجتمع غير قادر على الكلام والتحدث، ولن يحاول أحد أن يتعلم الكلام.

أما كيرت فيشر Kurt Fischer من جامعة هارفرد كان على وعى بفلسفة الطفل الأفضل لعدة سنوات وكانت له رؤية فى هذا المجال. فهو يقول: «أنا أشعر أن هذه الحركة ليست عادلة أو فاعلة. فإن الدراسات العلمية لم تثبت أو لم تؤكد أن الأطفال الصغار يمكنهم تعلم مثل هذه الموضوعات بصورة ذات معنى وبحيث يمكنهم أن يبنوا عليها خبراتهم اللاحقة». وقد أشار بأن أبحاثه الخاصة أظهرت أنه إذا حاول الآباء الضغط على أطفالهم وإجبارهم على تعلم هذه الأمور وتنمية المخ فى هذا العمر المبكر... فإنهم (الآباء) سيجنون ثمار ذلك ولكن بصورة غير

مقبولة. فمثلا وكما فى مثال جون ستيوارت ميل (John Stuart Mill).. فقد ظهر أن ميل كان قادرا على القـراءة باللغة اللاتينية واليونانية عندمـا كان فى سن ما قبل المدرسة، إلا أنه كان يعانى من انهيار نفـسى وعاطفى فى مرحلة الرشد المبكرة وقد أرجع هذه الحالة من الانهيـار النفسى إلى تأثير الضغط النفـسى الشديد الذى لاقاه من والده فى مرحلة الطفولة المبكرة.

وقد قدم ديفـيد إلكيند David Elkind أستـاذ دراسات الطفولة فى جامـعة Tufts مجمـوعة من نقاط النقد لفكرة التدريب الأكـاديمى المبكر للأطفال سواء تم فى المنزل أو فى المواقف المدرسية.. وذلك فى كتابه المعروف باسم «الطفل المُتَعَجِّل وسـوء التـوجيـه التـربوى The Hurried child & Miseducation طفل الروضـة المعرض للخطر». حيث حذر الآباء والمربين من مخاطر تدريس الأطفال فى مرحلة ما قبل المدرسـة موضوعات أكاديميـة. وهو يرى أنه على المدى القريب فإن هؤلاء الأطفال لابد وأن يشـعروا بالضغط والتوتر نتـيجة هذه الضغـوط التعليميـة. حيث يظهر على هؤلاء الأطفال الشعـور بالتعب والإجهاد، وانخفاض الشهـية، ومستوى متـدن من أداء المهام، وبعض الأعراض الجسـمية النفـسية المرضيـة. أما على المدى البـعيد فـيشـير إلكيند إلـى أن هؤلاء الأطفال سـيظهرون عـدم اهتمـام أو انجذاب للمدرسة والتعلـيم، ويكونون أقل قدرة على العمل بصورة مستـقلة، وغير قادرين على الحكم على مـستوى أدائهم أو تقـييم ذواتهم والإحـساس بالقلق عند مـقارنة مسـتوى ذكائهم بمستـوى ذكاء أقرانهم. وهو يرفض رأى بعض الآباء أو الأمـهات الذين يرون أنه من الخطأ والهـدر أن نترك الطفل للعب فـقط حتى موعـد التحـاقه بالتعليم النظامى، ويرى (إلكيند) أن تعـريض الطفل لأى برنامج لا يكون نابعا من داخل الطفل ومـوجهـا ذاتيا من داخل الطفل واهتـمامـاته وإمكانات، وهذا يشكل خطرا كبيرا على مستقبله.

إذن ما الذى يمكن أن يفعله الآباء مع هذا التضارب فى الآراء؟

هنا يجب أن نأخذ فى اعـتبارنا عدة أمـور. فقد حاولت كـاثى هيرس باسك Kathy Hirs Pasek فى جامعة Temple بأمريكا. حاولت أن تعـمم دراسة لمواجهة السؤال الأكبر الخـاص بمنهج التدريب الأكاديمى المعروف باسم Hothousing. وكان السؤال المطروح هو: ما تأثير ضغوط التدريب الأكاديمى على طفل ما قبل المدرسة؟

وقد اعتمدت على أسلوب المقابلة والاختبار مع تسعين (٩٠) طفلا فى عمر يتراوح بين ٤ - ٥ سنوات والملتحقين بأنواع مختلفة من الحضانات بدءًا من تلك التى تستقبل الأطفال حديثى الولادة إلى ذلك النوع القائم على برامج التدريب الأكاديمى، كما قامت بمتابعة هؤلاء الأطفال حتى بعد انتهاء مرحلة ما قبل المدرسة.

وقد وجدت أن أطفال ما قبل المدرسة الذين التحقوا ببرامج التدريب الأكاديمى كان بإمكانهم قراءة الحروف والأرقام بدرجة كبيرة من السهولة واليسر، وأن الأطفال الآخرين الذين لم يلتحقوا بهذه البرامج منذ الصغر استطاعوا أن يحققوا نفس المستوى فى مرحلة الروضة وأن تختفى بينهم وبين المجموعة الأولى أى فروق. وفى نفس الوقت فإن أطفال برنامج التدريب الأكاديمى أظهروا بعض أنماط السلوك الذى يمكن وصفه بالقلق، وكان إدراكهم للمدرسة أقل إيجابية، والأكثر من ذلك كانت أمهاتهم من النوع الصارم والمتشدد، وكان هؤلاء الأطفال أقل فى مستوى الإبداع والابتكار بالمقارنة بالأطفال الذين لم يلتحقوا بمثل هذه البرامج.

إن مثل هذه التأثيرات السلبية قد يظهر أنها مجرد وصف كيفى عن هؤلاء الأطفال... إلا أن هذه التأثيرات يمكن أيضا وصفها كميا بأنها تصل بهؤلاء الأطفال إلى أن تجعلهم فى مصاف الطفولة المعرضة للخطر. وتضيف هيرس باسك أنه من الصعب تقبل فكرة التدريب الأكاديمى وتكيفها كأسلوب هام فى تعليم الطفل وذلك من منطلقين الأول: أن الفوائد التى يمكن جنيها من هذه التدريبات هى فوائد مرحلية مؤقتة، وثانيا: أن الطفل قد ينمو لديه مشاعر سلبية عن المدرسة فى مرحلة مبكرة من عمره.

وقد قامت مؤسسة كارنيجى (Carnegie Foud) لتطوير التعليم ١٩٩١ بدراسة طرحت من خلالها سؤالا على معلمات رياض الأطفال على مستوى الولايات المتحدة كلها، وكان هذا السؤال هو: هل الأطفال مستعدون لتعلم الحروف الهجائية، والأرقام الرياضية وغيرها؟ وللأسف الشديد وبصورة محبطة فقد أجابت المعلمات أن واحدًا بين كل ثلاثة أطفال قادمين للروضة هو القادر أو الجاهز لتعلم هذه المعلومات فى هذه السن.

لذلك يمكن القول أنه من المناسب أن تقول أنه يجب أن يكون هناك نوع من التوازن لابد من توفيره بين اللعب غير الموجهة، وترك الطفل بدون أى تهيئة لتعلم المهارات الأكاديمية، وبين التعليم النظامى للمواد الأكاديمية والكتب الأكاديمية فى هذه السن الصغيرة من العمر. إن ذلك يخلق منهم أفرادا غير مبتكرين وأقل ارتياحا؛ ولذلك فإن الأمر يتوقف على الوالدين، فهما المسئولان عن اختيار المستوى المتوازن المناسب لطفلهما كى يتعلم ويكتسب.

وقد نشرت الجمعية القومية الأمريكية لتعليم الطفل (NAEYC) فى واشنطن كتابا عن نوعية التعليم والتدريس المقترح لطفل فى مرحلة ما قبل المدرسة، ويعرف هذا الكتاب بعنوان "Developmentaly Appropriate Practice in early Childhoaod Programs Serving Children From Birth Through age 8".

فبالنسبة للأطفال فى سن ثلاث سنوات يقترح هذا الكتاب على الكبار أن يسمحوا ويشجعوا ما يلى:

- اللعب سواء بمفرده أو مع آخرين من أصدقائه.
- الاكتشاف الداخلى والخارجى مع إتاحة الفرصة للنشاط والجرى والقفز. وركوب الدراجة والتقاط الكرة، والتعامل باليد مع كل شيء وكل نشاط مثل تكوين الأبراج بالمكعبات، والتعامل مع الخامات الفنية، والألغاز وغيرها.
- التجريب باستخدام المكعبات، والرمل، والصابون، والبذور وكل الأشياء المحيطة بهم فى بيئتهم.
- استخدام اللغة والمهارات الوسيطة من خلال الممارسة أو القصة أو الأغنية، والشعر المسجوع أو الآلات والأدوات.

أما بالنسبة للطفل ذى الأربع سنوات فقد اتسعت هذه القائمة لتشمل:

- الخروج فى زيارات ورحلات خارجية لحديقة الحيوان، ومسرح العرائس.
- مراكز التعلم فى الفصل حيث يمكن للطفل أن يختار بين الأنشطة المختلفة الموجودة به مثل الكتب أو الألغاز أو الألعاب أو ألعاب

الرياضـيات، أو العـاب العلوم، أو المكعبـات، أو الفن، أو الملابس، أو لعب الأدوار أو اللعب التمثيلى.

- حل المشكلات البـسـيطة فى مـجـالات مـثل الريـاضـيـات والعلوم، والاجتماعـيات، والعلوم الصحية، واستخدام الأدوات الخـشبية، والماء أو فى مجال القـياس أو استخدام الصلصال، والطهى والتـعرف على المقادير اللازمة لطهى شيء ما وهكذا.

- مزيد من الاهتمـام بتنمية اللغة، والموسيـقى، والفنون الأخرى من خلال الاستماع والمشـاهدة والقصة والشعر والتمـثيل والرسم، ونسخ الحروف، والغناء، واللعب على الآلات الموسيقية.

أما بالنسبـة لطفل الخامسة من العمر فـقد أوصت هيئة (NAEYC) وأكدت على توفير وقت كاف للعب، والتخلص من الطاقـة الحركية لدى الطفل من خلال ممارسة الأنشطة الحركية واستخـدام الأيدى والمهارات اليدوية. إلا أنهم قدموا أيضا فكرة هامـة وهى الخاصة بتـعلم حول تيـمة أو فكرة أو مـحور Theme learring ويعنى به اختيار موضوع ما له جاذبيـة عند الأطفال فى بيئتهم المحلية مثل (المحيط أو المدن الساحليـة) أو المدن الصحراوية. . أو غـيرها على أن تدور جـميع الأنشطة حـول هذا المحـور سـواء القـراءة أو الكتـابة أو الـرياضـيـات أو العلوم أو المواد الاجتماعية أو الفنون أو الموسيقى أو غيرها.

ومع كل ما تقـدم فإن قضـية التدريب الأكاديـمى فى هذه المرحلة ما زالت قائمـة هل تعمم أو ترفض. والإجـابة تتوقف علـى القرار الذى يتخـذه الوالدان؛ ولذلك فعليهما أن يقررا:

١- هل يوافـقون عـلى تقديم برامـج من ذلك النوع المتـحدى والمسـتـثيـر للإمكانات والذى يعتمد على نظام البطاقات اللامـعة لتستخدم مع أطفال لم يتعلموا بعد اللغة، حيث إنهم ما زالوا حديثى الولادة، أى فى مرحلة الطفولة الأولى، أو مرحلة ما قبل الدراسة.

٢- إلى أى مدى يرون طفلهما أنه ما زال بحـاجة إلى الاستمرار فى اللعب الحر حتى يصل إلى سن الروضة.

٣- هل يهتمون كثيرا بضرورة أن يتعلم طفلهما فى مرحلة ما قبل الدراسة أن يقرأ ويكتب ويحل المسائل الرياضية قبل دخول الدراسة.

٤- هل هم على استعداد للمخاطرة وإقحام طفلهما فيما يراه البعض بأنه يعرض الطفل للخطر والضغط.... بمعنى هل يوافق على إلحاق طفله بمثل هذا البرنامج الأكاديمى الضاغط.

٥- والعكس صحيح.. هل يوافقون على وجهة النظر التى ترى أننا نهدر طاقات الطفل وإمكاناته إذا لم نلحقه بمثل هذا التدريب الأكاديمى فى مرحلة عمرية مبكرة جدا.

وبصفة عامة.... فإن الجزء المتبقى من هذا الفصل سوف يساعدك على الوصول إلى قرار يحقق التوازن، أخذا فى الاعتبار أولوياتك الخاصة، واهتمامات وحاجات الطفل وذكاؤه وقدراته على أن يتبقى شيئا أساسيا فى عقلنا وهو أن أى اختيار له تبعاته. أن الظروف السيئة لها تأثيرها الكبير على تشكيل أدمغة وعقول أطفالنا، ومشاعرهم؛ ولذلك فإن استثارة الطفل، وتوفير الخبرات كلها أمور تصبح أساسية وجزءا هاما من حياة طفل ما قبل الدراسة.

اللغة وأطفال ما قبل المدرسة:

يبدأ معظم الأطفال فى النطق بالكلمات المكررة فى عمر تسعة إلى اثنى عشر شهرا وبعدها يقومون ببناء حصيلة مفرداتهم ببطء حيث تصل إلى حوالى خمسين كلمة وذلك فى عمر ١٥ إلى ٢٠ شهرا. هذا العدد (٥٠) يبدو أنه يمثل كتلة حرجة Critical Mass لكلام الطفل ويقوم بمقام الدفعة الأولية من اللغة الحقيقية.

ويمكن القول أنه بعد تعلم الخمسين كلمة الأولى يبدأ الطفل فى تجميع خمسين كلمة أخرى جديدة كل أسبوع تقريبا. ويستمر بهذه السرعة المذهلة طوال سنوات المرحلة الابتدائية. وبينما تتراكم الكلمات يبدأ الأطفال الصغار فى تكوين سلاسل من فقرات ثنائية الكلمات، وبعد ذلك فقرات ثلاثية الكلمات، ولفترة من الوقت يستمرون فى الكلام بلغة تشبه التليغرافات المشفرة دون التزام بالقواعد النحوية.

أما المتفجر اللغوى الثانى - الذى يشتمل على القواعد اللغوية. فهو ينطبق أو ينبثق بصورة مفاجئة حوالى عمر الثالثة، ويحدث ذلك عندما يزداد عدد

الكلمات، وسلاسل الكلمة بصورة معقدة بحيث يستحيل معها استخدامها وتنظيمها بصورة ما بدون استخدام بعض القواعد اللغوية لترتيب الكلمة، والزمن والنهايات وأدوات الربط وهكذا، وقد كتب ستيفن بنكر Steven Pinker عالم اللغويات فى كتابه «غريزة اللغة» the language instinct قائلا: «إن القواعد تسمح للفرد بأن يقوم بتصنيف المعنى فى تجميعات من الكلمات مثال ذلك، عندما تقول الطفلة. . . .» أن البنت تأكل الآيس كريم أو أن البنت تأكل الحلوى: وأن الولد يأكل هوت دوج. إن مثل هذه الجملة يمكن ألا يكون لها معنى بدون استخدام قواعد اللغة.

ويمكن القول أن القدرة على التقاط القاعدة يبدو أنه سريع وفطرى. ففى عمر الثالثة يبدأ أطفال ما قبل المدرسة فى وضع الكلمات فى ترتيب ذى معنى كأن يطرح سؤالا مثل: لماذا يأكل. . . أما استخدام أزمنة الفعل فربما يستمر نموها مضطربا بعض الشيء كما يقول بنكر Pinker. أما كارين ستروموسوولد karin stromswold فقد أشارت إلى أنه عندما يصل الطفل إلى سن الرابعة فإن الغالبية العظمى من تعبيراتهم اللفظية تكون نحوية بصورة كاملة، والأكثر غرابة أن الأطفال الذين قامت بدراستهم أظهروا قدرة على التقاط المظاهر المختلفة للقواعد اللغوية بنفس الترتيب، علما بأننا لا يمكن أن نقول أنهم فى الواقع مدركين القواعد اللغوية والنحوية التى يستخدمونها، ولا مدركين لتطبيقاتها المختلفة. مثل استخدامهم لأدوات الربط أو الجر أو استخدام لغة الماضى أو المستقبل.

وقد قدم علماء اللغة أكثر من دليل قوى لإثبات أن اللغة أولا فطرية وثانيا فهى مبرمجة للظهور تلقائيا فى سن ما قبل الدراسة، وبعد ذلك تصبح صعبه للغاية إن لم تكن مستحيلة التعلم بعد عمر معين، وقد أعطى بنكر Pinker مثالا قويا لحالة فتاة ذات مستوى ذكاء متوسط ولكنها ولدت صماء فى منطقة ريفية بكاليفورنيا. وقد تم تشخيص حالتها بصورة خاطئة على أنها معاقة عقليا بدلا من إصابتها فى قصور فى السمع، ولم يهتم والديها بتعليمها لا لغة الإشارات ولا اللغة الإنجليزية، وقد تم اكتشاف حالتها أخيرا عندما كانت فى الثانية والثلاثين من العمر، وعندما بدأت استخدام وسائل السمع المساعدة. وبعد هذا العمر الطويل من الصمت خضعت الفتاة لفترة مكثفة من التدريب اللغوى، واستطاعت التقاط ما

يقرب من ألفى كلمـة (٢٠٠٠). ومع ذلك فلم تكن قادرة نهائيـا على تطبيق أى قاعدة نحوية من تلك التى قام علماء اللغة بتعليمها لها فى فترة الرشد، واستمرت فى استـخدام مفـرداتها فى جـمل مثل «الموزة الأكل "Banan the eat" أو تذهب الأتوبيس الفتاه» " The woman is bus the going ". ومن الواضح فى هذا المثال أن السبب فى هذا هو أن الفتاة لم تتعرض لاستخدام اللغة على الإطلاق وهى فى مـراحل العمـر المبكرة، وبالتـالى فقـدت وتسربت قـدرتهـا النحوية وذلك لعـدم استخدامها فى الفترات الحرجة من العمـر، وبالتالى أصبحت غير قابلة وغير قادرة على استرجاع ما فقد.

وقد قدم علماء اللغـة والباحثون فى مجال اللغة نماذج مـختلفة تثبت فطرية اللغة فى الطـفولة المبكرة... مثـال ذلك تلك الحالة النادرة التى تسـمى «الإفراط اللغوى» Hyperlexia حيث يولد الطفل معاقا عـقليا وبالرغم من ذلك فإنه يمتلك القدرة اللغوية الموجـودة لدى الطفل الذكى. إن هؤلاء الأطفال ذوى النمط الخاص من الإفراط اللغـوى المعروف باسم متلازمة ويـليامز Willians Syndrom يتراوح مسـتوى ذكائـهم ما بين (٤٠ - ٥٠) ومع ذلك و مـا يوضح بنكر (Pinker) فى كتابه «غريزة اللغة» أن هؤلاء الأطفال يجمعـون كمية كبيرة من المفردات اللغوية بما فيـها كلمـات صعبـة وغير شـائعة مثل كـلمة «الوعل Ibex» أو «إحيـاء الذكرى Remember ance» أو «يجلى المكان Evacuate» كمـا يتحـدثون بجـمل معـقدة وسليمة وصحيحة نحويا.

وقد قـامت كارين سترومولد "Karin Stroms Wold " بعرض مـثال آخر لتأكد الطبيعة الفطرية للقواعد اللغوية. فقد أشارت إلى أن كثيرا من الآباء يعتقدون أنه بقيامهم بتصـحيح أزمنة الأفعال أو حروف الجر التى يستخـدمها أطفالهم فإنهم يلعبون دورا حاسما فى النمو اللغوى لصغارهم، إلا أن الدراسة التى قام بها علماء من جـامعـة Rutgens لدراسـة لغـة الطفل فى سن الرابعـة، أثبـتت بطلان هذا الاعتقاد. فقد أشارت الدراسة إلى أن الطفل لا يمكنه أن ينطق إلا قدرا صغيرا من الكلمات نتيجة لقصور فـى منطقة إنتاج الكلام بالمخ، ومع ذلك فإنه يمكنه سماع وفهم الآلاف من الكلمـات، كما يمكنه التمـييز بسهولة بين جـمل نحوية وذلك

دون الوقوع فى أخطائه اللغوية المعتادة والتى يقع فيها أثناء الحديث، كما يمكنه أن يقوم بتصحيحها.

ويعتقد بعض علماء اللغويات مثل ستيفن بنكر Steven Pinker أن البشر لديهم چينات نحوية مبرمجة للتشغيل حول سن الثالثة، مثلها مثل چينات الأسنان الدائمة التى تنشط عادة حول سن السادسة. وبطريقة مشابهة فإن القدرة البشرية على اكتساب القواعد النحوية تتم فى أثناء نمو المخ حيث تمثل هذه الفترة نافذة الفرصة المناسبة لنمو واكتساب قواعد اللغة. فالطفل الذى تفوته الفرصة للتعرض للقواعد النحوية من خلال كلام وقراءة وغناء وإشارات الآخرين معه سوف يفقد فى النهاية القدرة على الكلام النحوى السليم حتى لو كان بإمكانه الاستمرار فى تشرب أو اكتساب كلمات جديدة.

وبالإضافة إلى ما سبق قامت Elissa New Port بجامعة روتشستر بدراسة تأثير العمر الذى يتعرض فيه الأطفال الصم للغة الإشارة على القدرة اللغوية لديهم. وقد توصلت إلى أن الأطفال الصم الذين يتعرضون للغة الإشارة فى مراحل مبكرة من تشخيص الخلل السمعى لديهم قد حققوا طلاقة لغوية عن الأطفال الصم الذين لم يتعرضوا للغة الإشارة مبكرا أو الذين تعرضوا لها فى عمر السادسة؛ ولذلك ظهر الفرق الواضح فى استخدام لغة الإشارة بين الفئتين، وكذلك بين من تعرضوا لها بعد عمر الثانية عشرة.

وقد رأى كل من "نيوبورت وجونسون" Newport & Johnson فى جامعة فرجينيا ظاهرة مشابهة وبصورة لافتة للنظر، وذلك عندما قاما بفحص كيف يتعلم الناس لغة ثانية. حيث قاما بدراسة المهاجرين الكوريين والصينيين إلى الولايات المتحدة والذين بدأوا تعلم الإنجليزية فى أعمار متفاوتة بين الثالثة والتاسعة، والثلاثين، وقد تعرض كل مهاجر لاختبار فى قواعد اللغة الإنجليزية، وقد اكتشف الباحثان أن الدرجات لم تعتمد على طول المدة التى كانت العينة تتحدث الإنجليزية خلالها. ولكن على العمر الزمنى عندما وصلوا إلى أمريكا.

حيث وجد أن هؤلاء الذين بدأوا التقاط اللغة عند أعمار الثالثة حتى السابعة كانوا يتحدثون فعليا مثل الأمريكى الأصلى، مع استخدام جيد للقواعد النحوية، وعدم ظهور أى لكنة غريبة، أما من بدأوا مع أعمار الحادية عشرة إلى الخامسة

عشرة، فقد استطاعوا تحقيق نصف مستوى المهارة. . أما الذين بدأوا تعلم الإنجليزية بعد عمر السابعة عشرة فإنهم لم يحققوا إلا ثلث المستوى اللازم للمهارة.

وسواء كان الأمر مع اللغة الأولى أم مع اللغة الثانية، فمن الواضح أن البدء فى عمر ما قبل المدرسة يمثل نافذة الفرصة التى لابد من استغلالها والاستفادة منها الاستفادة الأقصى. فليس هناك وقت لإضاعة أو فقد لهذه الفرصة. وهناك تأييد لذلك يأتى أيضا من حالات للأطفال الطبيعيين عصبيا وتكوينيا، ولكنهم يعيشون فى بيئات فقيرة ومحرومة من كل أنواع المشاركة والتفاعل والتبادل اللغوى وتبادل الكلام معهم، حيث ينتهى بهم الأمر إلى مواجهة مشكلات وصعوبات فى اللغة. وقد تمت دراسة تسعة سجلات للأطفال المتوحشين (Feral) وظهر من هذه السجلات أن الأطفال الستة الذين تعلموا الكلام بصورة شبه طبيعية بعد إنقاذهم كانوا جميعا فى عمر السابعة أو أصغر من ذلك.

والسؤال الهام فى هذا الصدد هو: ما الذى «يفعله» التعرض للأصوات والكلمات والقواعد اللغوية فى الأطفال تحت عمر السابعة؟. والإجابة هى أنها تنحت "Sculpting" المخ بحيث تقوم بعملية تعزيز للروابط والوصلات العصبية داخل وبين دوائر عصبية معينة أساسا موجودة فى النصف الأيسر للمخ. وقد استخدمت هيلين نيفيل Helen Neville بجامعة أوريجون Oregon نمطا من تسجيل موجات المخ يسمى الإمكانات المرتبطة بالأحداث "event-related Potential" أو "ERP" لمعرفة أين أو متى تنشأ عمليات اللغة فى المخ. وقد وجدت هى وزملائها أنه فى حالة الأطفال الرضع فى عمر عشرين شهرا كلما زادت الكلمات التى يعرفونها زاد تمركز النشاط فى النصف الكروى الأيسر. كما وجد أنه بالنسبة للأطفال الأكبر فإن المفردات الاعتيادية مثل (الأسماء- الأفعال - الصفات) قد أثارت موجات مخ ERP فى المناطق الخلفية من كلا النصفين الكرويين. . . . بينما الكلمات النحوية مثل (أدوات التعريف، أدوات الوصل والأفعال المساعدة) قد أثارت موجات مخ ERP فى مقدمة النصف الصدغى الأيسر فقط. أما فى سن الرابعة فما تزال المنطقة الخلفية من المخ تستجيب بالتساوى لكل من المفردات العادية والكلمات والتعبيرات النحوية. وفى عمر الحادية عشرة نجد أن المنطقة حول الفص

الصدغى الأمامى الأيسر فقط هى التى تطلق موجات ERP عند التعامل مع قواعد اللغة.

وهذا يعنى أنه كلما زاد عمر الطفل زادت اللغة التى يسمعها فى بيئته والتى تعلم أن يتحدثها بنفسه، زاد التغيير فى المخ وزاد أيضا تنظيم الدوائر العصبية داخل نمط النصف الأيسر للتخصص فى القواعد النحوية؛ ولذلك فإن الأطفال المتوحشين، والأطفال الصم الذين حرموا من الإثارة اللغوية بين أعمار الرابعة والسابعة أو الثامنة لا يظهر لديهم التوجه المخى، وبالتالى لا يلحقون أبدا بالأطفال العاديين الذين لم يتعرضوا للحرمان اللغوى.

ويمكن القول أن الآباء الذين يقررون أن يأخذوا منحى استثارة وتعليم اللغة لأبنائهم فى مراحل العمر المبكرة ومرحلة ما قبل الدراسة يمكنهم أن يأخذوا عبرة من تلك النتائج.. بمعنى أنه إذا كان الطفل ينمو بصورة طبيعية وعادية فهو ليس بحاجة إلى مثل هذه الدروس اللغوية الخاصة كى يتعلموا الكلام بطلاقة.... فمثل هؤلاء الأطفال كل ما يحتاجون إليه هو توسيع مجال البيئة اللغوية والأنشطة اللغوية من حولهم بمعنى أن يستمعوا إلى فترات كافية ومناسبة من المحادثات اليومية بينهم وبين الكبار أو بين الكبار من حولهم، ويستمعوا إلى الأغانى والقصص والأشعار، وأن تتاح الفرصة أمام هؤلاء الأطفال للتحدث والكلام مع الإنصات لهم وتقبل حديثهم. وإذا كان لدى الطفل صعوبات سمعية أو لغوية فلابد من مواجهة هذه الظروف فى مرحلة مبكرة بقدر الإمكان.

وتشير نيفيل Neville أنه إذا كنت أنت والد طفل أصم، فالواجب عليك هو عدم التأخير أو التأجيل فى تعريض الطفل للأصوات واللهجات الخاصة، والقواعد النحوية للغة. وإذا كان الطفل أصم بصورة عميقة فإن لغة الإشارة الخاصة بمجتمع الطفل من المحتمل أن يكون تعليمها لمثل هذا الطفل أسهل من تعلم اللغة الطبيعية كما يمكنه اكتسابها فى العمر الطبيعى للاكتساب. وربما يساعده ذلك على تعلم واستخدام مهارات الإشارة الخاصة باللغة الإنجليزية أو العربية بصورة أكثر إتقانا ومنهجية.

كما تشير نيفيل Neville أن بعض آباء الأطفال الصم يقضون سنوات فى البحث عن طرق لتشجيع الطفل على تحدث الإنجليزية العادية فى الوقت الذى لا

تسمح إمكاناتهم بهـذا التعلم. بل قد ينتهى الطفل من المرحلة الابتـدائية كلها دون أن يتـمكن من تعلم أى لغـة. بل إن الأسـوأ من ذلك أن قـدرة هذا الطفل على اكتســاب لغة ما سوف تتخلف وتتـراجع بصورة واضحة ومـتزايدة، وذلك بسبب انغلاق نافـذة الفرص داخل المخ. أى بانتهـاء الفترة الحـرجة والأساسيـة التى كان يجب أن يتعلـم فيهـا الطفل لغة ما. إن القـواعد النحوية والـصوتية همـا نظامان فرعـيان للغة، وهمـا اللذان يتأثران بتأخـر فرص التعـرض للغة. وبالرغم من أن السبب غير معروف حتى الآن، إلا أن الأطفـال فى مرحلة ما قبل المراهقة عادة ما يكون اكتســابهم ونموهم اللغوى صعبـا للغاية. إلا أن هناك دلائل ناجحة ومـبشرة تشير إلى أنه بمجرد أن تتـوفر الفرص لاكتساب وتعلم اللهجـة والقواعد فإن الناس بإمكانهم توسيع مفرداتهم وحصيلتهم اللغوية طوال العمر.

السماع المبكر للموسيقى:

بالنسـبـة للطفل Donny الذى يبلغ من العـمـر ثلاث سنوات والذى سبق الحديث عنه فى بداية هذا الفصل، فإن تعلم الغناء وعزف النوتة على لوحة مفاتيح البيانو كـان بمثابة فرصة للمـتعة لهذا الطفل. أمـا بالنسبة لعالم مـثل جوردن شو Gordon Shaw بجامعة كاليفورنيـا فقد كانت دروس البيانو لـ Donny لها معنى آخر أكبر وأعمق من مجرد المتعة أو الاستـمتاع بالموسيقى. فهى بالنسبة له تثبت أن الطفل لدية لغة طبيعـية عصبية موروثة. لغة يمكن توصيـلها من خلال الموسيقى، وتلعب دورا هاما فى تحسين نمو المخ. فمنذ عدة سنوات كان شو Shaw قد استمع إلى مـحاضرة عن كـيفـية نقل الرسـائل العصـبيـة داخل المخ. وقد ذكـرته هذه المحاضرة بمظاهر معينة مرتبطة بالفيزياء، كما ألهمته القدرة على إعداد تصور نظرى (نظرية) عن كيفيـة قيام القشرة المخية بتنظيم النبضـات والومضات إلى أنماط. وقد قدم هذا العـالم ما يقـرب من عشر صـفحات تتـضمن تصـور علاقات ومـفاهيم رياضـيـة وأطلق على هذا البنـاء الرياضى (النمـوذج التـثليـثى) Trion-moden. والحقيقة أن هذا النموذج يحتاج إلى ترجمة وتخصيص ليمكن فهمه. إلا أنه يمكن القول أنه يشير إلى أن الخلايا العصبية فى المخ تمتلك أنماط قادرة على إطلاق نماذج تعمل كلغة عصبية داخلية، وأن هذه الأنماط الداخلية يمكن رسم خريطة لها، كى يمكن تعديلها من خلال الخبرة والتعليم.

وقد قابل شو Shaw وزملاءه أثناء عملهم فى النموذج التثليثى السابق الإشارة إليه برنامجا موسيقيا ساحرا أعطى لهم المعادلة الحسابية التى كانوا يسعون إليها بالصوت والصورة. فعلى شاشة الحاسب أخذت الأنماط شكل خطوط ملونة لامعة، مع أشكال هندسية وأخذت تتغير وتتبدل بصورة مستمرة. كما أصدرت أصواتا موسيقية كتلك التى قدمها موتزارت. ولأن الأنماط (زمنية مكانية) (وهى تتغير فى الفراغ بمرور الزمن). فقد قام Shaw بعمل قفزة عقلية هائلة. حيث أشار إلى أن الاستماع إلى موسيقى موزارت، ربما تكون قادرة على استثارة التفكير الزمنى والمكانى للشخص وهو الذى يمثل الأداء المخى الذى يكمن وراء قدراتنا على تدوير الأشياء فى الفراغ ومعالجتها عقليا.

وقد قام شو Shaw وزميله فرنسيس Frances إعداد اختبار من ثلاثة أجزاء لهذا المقترح أو الفرضية المشار إليها. حيث قام باختبار ٣٦ طالبا من الجامعة، وطلب منهم فى الجزء الأول من الاختبار أن يستمعوا لمدة ١٠ دقائق من موسيقى موتزارت. ثم يلى ذلك تطبيق اختبار لقياس نسبة ذكاء IQ لهؤلاء الطلاب لتحديد قدراتهم المكانية والزمنية. وكان السؤال التقليدى المستخدم فى هذا الاختبار هو أن يتصور كل منهم ورقة مطوية بصورة معينة ثم يتم تصورها بعد تقطيعها وتركيبها من جديد (علما بأن كل ذلك يتم وهى ما زالت مطوية أى بصورة تخيلية أو تصورية).

ثم يطلب من الطلاب بعد ذلك فرد الورقة بصورة تصويرية عقلية وأن يتنبأوا بالشكل الهندسى الذى نحصل عليه وأماكن القطع واللصق التى يمكن أن توجد على هذه الورقة.

أما الجزء الثانى للتجربة فقد قام شو Shaw وزملاؤه باختبار نفس الطلاب، وطلب منهم أن يستمعوا لمدة ١٠ دقائق لشرائط استرخاء عضلى نفسى، وقاموا بعدها بإتمام اختبار ذكاء آخر لقياس التفكير الزمنى والمكانى مستخدمين أسئلة من نوع آخر ولكنها مكافئة للأسئلة التى سبق استخدامها.

وإذا انتقلنا من هذا النموذج التثليثى المعقد إلى أطفال ما قبل الدراسة وأهمية دروس الموسيقى بالنسبة لهم. يمكن أن نقول أن شو Shaw كان مدركا لدراسات نمو المخ التى تؤكد أن هناك قدرات معينة مثل اكتساب القواعد والأبصار

بالعينين كل منها لها أوقاتها الحاسمة والتى تبدأ فى عمر مبكر للنمو. كما انه كان يعرف من خلال عمله فى معمل إثراء بجامعة بيركيلى أن الحيوانات لابد أن «تشارك» فى الأنشطة الإثرائية للنمو حتى يمكن أن يحدث لها استثارة فى القشرة المخية وأن مجرد المشاهدة غير كاف لتنشيط هذه القشرة المخية.

كما أنه كان يعلم تمام العلم أن «موتزارت» قد بدأ التأليف الموسيقى فى عمر الرابعة، وأن هذا يعنى أن هناك لغة كهربائية مبنية داخل المخ "Built-in electrican Language" وأنها فطرية ومسجلة على أنماط الإطلاق العصبى الموروثة لديه... وهى قادرة على خلق موسيقى مبدعة فى مثل هذا العمر المبكر للإنسان. ومن فحص هذه الملاحظات المختلفة التى يعرفها شو Shaw من قبل ومع الأدلة التى حصل عليها من طلاب الجامعة الذى أجرى معهم تجربته لمعرفة مقدار التحسن فى نسبة الذكاء. اقترح شو Shaw دراسة تجريبية أخرى على أطفال ما قبل الدراسة. وكانت الدراسة تقوم على تعليم أطفال ما قبل الدراسة الغناء وإعطائهم دروسًا فى العزف على البيانو لفترة من الزمن. ثم أعقب ذلك تقديم اختبار لمعرفة أثر البرنامج الموسيقى. ومدى قدرته على مساندة وتنمية تفكيرهم المكانى والزمانى، ولأى مدد طويلة أو قصيرة.

وتعتبر الباحثة روتشير Rauscher هى وزميلها شو Shaw من العازفين البارعين لآلة الكمان وكانت روتشير حاصلة على الدكتوراه فى علم النفس. وكانت تعتبر نفسها نتاجا للتدريب الموسيقى الذى بدأته فى مرحلة ما قبل المدرسة، وقد ظهر الاثنان على إحدى المحطات الإذاعية للموسيقى الكلاسيكية فى منطقة أورانج بولاية كاليفورنيا، وكانا يطلبان بعض الأطفال من مرحلة ما قبل المدرسة للتطوع فى برنامج لتعليم الموسيقى. وقد استقر رأيهما فى النهاية على اختيار مدرسة فى Long Beach والتى التحق بها الطفل دانى Danny ذو الأعوام الثلاثة السابق الحديث عنه. بجانب مدرسة أخرى فى منطقة ذات مستوى اقتصادى واجتماعى متوسط، ومدرسة ثالثة فى مناطق ذات الدخل المنخفض. وفى خلال العام الدراسى ١٩٩٣ - ١٩٩٤ قام اثنان من مدرسى البيانو المحترفين ومعلم للصوتيات بزيارة يومية لدور الحضانة الملحقة بالمدارس المذكورة. وفى كل دار

حضانة تم اختيار ٢٢ طفلا ممن تتراوح أعمارهم بين الثالثة والرابعة والنصف لتلقى تدريب على عزف الأورج، ودروس غناء جماعى، بينما كـانت المجموعة الضابطة والمكونة من ١٥ طفلا وفى نفس العمر الزمنى للمجموعة التجريبية تمارس الأنشطة العادية بالروضة بدون التدريس الموسيقى.

وعندما قام شو Shaw وريشير Rouscher باختبار أطفال المجموعة التجريبية على مهام تشـمل تركيب البازل، وهو أحد عناصر قـياس نسبة الذكاء فى اخـتبار ستانفورد بنيه: وجد أن الصغار المدربين على الموسيقى كانوا أحسن بدلالة واضحة وذلك فى قياسات التفكير الزمنى والمكانى، وذلك بالمقارنة برفاقهم الذين لم يتلقوا أى تدريب موسـيقى. كمـا قاما باخـتبار نفس الأطفـال بعد أيام قليلة من انتـهاء البرنامج، ووجـدا أن التحسـن والتميـز فى درجات أو نسبـة الذكاء IQ الزمانية والمكانية استمرت لمدة طويلة عند الأطفال الذين اشتركوا فى البرنامج. (يحدد باحثو الذاكرة "أن الذاكرة طويلة المدى" تعنى باستمرار أكثر من يوم واحد).

وقد اقـترح Shaw عدة تطبـيقات أخـرى ترتبط بفكرته عن إثراء موسـيقى «موتزارت». فقد حاول أن يرى ما إذا كانت دروس الحاسب لطفل ما قبل المدرسة يمكن أن تؤدى إلى رفع نسب الذكاء (I Q) مثل دروس الموسـيقى؛ ولذلك وفى دراسة تمت عام ١٩٩٦ على ثلاث مـجموعات من الأطفال... تعلمت المجـموعة الأولى الغناء، أما المجمـوعة الثانية فقـد تعلمت العزف على البيانو، والمجـموعة الثالثـة تعلمت مهارات الحاسـب. وقد توصل فى هذه الدراسة إلى أن المجمـوعة التى كانت تمارس عـزف البيانو هى المجـموعة الوحـيدة التى تحسنت فى مـهارات التفكير المكانى والفـهم الزمنى. كذلك حاول شو Shaw أن يختبر مفـهوم «الفترة الحرجـة» Critical-Period وذلك من خلال تـقديم دروس فى الموسيـقى بدءًا من مرحلة الروضة والصفوف الابتدائية الأولى وليس فى مرحلة ما قبل الدراسة فقط. وذلك للتعرف على ما إذا كـانت القفزة الواضحة والكبيرة فى النمـو العقلى ونسبة الذكاء سـتحـدث أيضا وستظهـر فى مهارات الـتفكير المكانى والزمـانى عند سن الخامسة والسادسـة أم أن هذا النمو وهذه الفطرة هى وظيفة المخ فى المراحل المبكرة فقط، وأن الفائدة المتـحققة والنمو الظاهر من هذا الـتدريب فى هذه السن سيكون

قصيـر المدى كما فى الراشدين أيضا. كمـا حاول شو Shaw أيضا أن يرى ما إذا كانت موسيقى «موتزارت» يمكن أيضا أن تفيد لاعبى الشطرنج وتنمى مهاراتهم.

والنصيحة التى يجب طرحها فى نهاية هذا الكلام والموجهة إلى الآباء الذين يسعون إلى وضع أطفالهم فى برامج إثـرائية.... هى أنه لابد من أن نهيئ لهؤلاء الأطفال بعض التدريب الموسيقى. فهذا التـدريب الموسيقى له قيمته وفائدته، وفى نفس الوقت ليس له أية آثار جانبية سيئة على الطفل.

ونحن نؤيد وجـهة نظر شـو Shaw فى حـماسـة وتأكـيده على التـدريب الموسيقى، كما يمكننا أن نقول فـى هذا التوجه بعض الأمور وهى أن نهيئ لهؤلاء الأطفال فى مرحلة مـا قبل المدرسة بعض الخبرات الموسيقـية التى تؤكد على المرح بدلا من التأكيـد على التلحين أو العزف. إن الفائدة التى تعود على حـياة الإنسان ككل، وعلى نمو معدل نسـبة الذكاء IQ، ونمو المفاهيم المكـانية والزمانيـة ستكون أكبر وستكون متاحة للإنسان إذا قدمت له بشكل مرح يشعر فيها بالمتعة والاستمتاع بدلا من الضغط عليه لتعـلم الموسيقى كفن له أصوله أو أسس علمية عليـه اتباعها حرفيا.

غلق فجوة الرياضيات فيما قبل المدرسة:

هناك فجوة طبيعية ولها تأثيرها الكبير ترتبط بتعلم الأعداد والحساب. وتظهر هذه الفجـوة بصورة واضـحة فيـما بين طفل مرحلة مـا قبل المدرسـة ذى الأربعة أعوام، وطفل المدرسة الابتـدائية أو الستة أعوام الذى التحق بالمدرسـة الابتدائية أو بالصف الأول الابتدائى. ولعدة عقود طويلة كانت هذه الفجـوة محط اهتمام كثير من العلماء ومن أمـثالهم ذلك العالم المتخـصص فى نمو الطفل بجامعة سـتانفورد وهو روبى كيس Robbie Case. فهو يرى أن الطفل فى عـمر أربع سنوات يمكنه أن يعدد الأشياء الموجودة أمامه مثل تلك الموجودة أمامه فى كومة من حبات الفول الجافة. أو عندما نقـدم للطفل كومة من خمس حبات وأخـرى من أربع حبات ثم نسأله أيهـما أكثـر... فإن ما نلاحظه هو أن يقـوم الطفل بعد كل كومـة ثم يذكر الكومة الأكثر عددا. إلا أن العالـم كيس Case حاول أن يوضـح أننا إذا لم نعرض هاتين الكومتين أمام الطفل ولكن اكتفينا بسؤاله أيهـما أكثر الكومة التى بها خمس حبات أم تلك التى بها أربع حبات. فإن احتمـال حصولنا على إجابة صحيحة هو

نفس احتمال حصولنا على إجابة خاطئة؟ بمعنى آخر فإن الطفل سوف يقوم بتخمين الإجابة. فالطفل فى عمر الرابعة يمكنه أن يقوم بعملية عد الأشياء ولكن عقله لم يصل بعد إلى المستوى الذى يمكنه من أن يدرك مدلول العدد أو كم الأشياء التى ينطبق عليها عدد ما بصورة مجردة. وفى المقابل فإن الطفل فى عمر ست سنوات يمكنه إدراك مدلول العدد بسهولة أكبر. فالطفل يمكنه أن يفعل هذا بسهولة، حيث تكون الأعداد والكميات الدالة عليها قد ارتبطت معا فى المخ.

كذلك يمكننا أن نثبت فكرة الفجوة فى الأرقام بطرق أخرى. فإذا قمنا بعرض رزمة من ورقتين ماليتين مختلفتين. الأولى من فئة جنيه واحد وأخرى فئة عشرة جنيهات، وسألنا أطفالا من عمر أربع سنوات وست سنوات: أيهما ذو قيمة أكبر؟ فإننا سنجد أن طفل ما قبل المدرسة سيختار الحزمة الأكبر كمًّا.... بينما طفل الصف الأول الابتدائى سوف يلتقط بثقة الرزمة ذات الفئة المالية الأكبر. وكمثال لو عرضنا على نفس الطفلين شكلين لوجهين مستديرين، وكل منهما له ملامح غريبة أو غامضة... أحد الوجوه يعبر عن شخص يجلس وبجواره أربع لعب أو عرائس لحيوانات، والصورة الأخرى بها صور لخمسة حيوانات. ثم سألنا الطفلين: أى الشخصين أسعد من الآخر فى هذا الحفل؟ سنجد أن طفل ما قبل المدرسة سوف تكون إجابته مرتبطة بالتعبير الوجهى للصورة أما الطفل الأكبر فسيعتمد فى إجابته على عدد العرائس التى مع كل من الصورتين.

وطبقا لكيس Case فإن الفجوة الحسابية بين أعمار سن الرابعة والسادسة تقوم على البنيه المفاهيمية المركزية للأرقام. حيث يمكن النظر إلى هذا المفهوم على أنه أسلوب جيد وممتاز لوصف الإطار العقلى الذى يستخدمه الطفل عند مقارنة الأعداد. إن طفل ما قبل المدرسة لديه إطار رقمى أو عددى نسبيا. فهو يستطيع أن يميز بين كلمات مثل (أكثر - وأقل) و (خفيف - ثقيل) و (أعلى - أسفل)، ولكنه لا يستطيع أن يضع قيما متدرجة بين كل بعدين من هذه الأبعاد. إلا أنه فى الصف الأول الابتدائى يكون لدى طفل الست سنوات خط رقمى عقلى مركب مبنى على مفاهيم أساسية مثل كثير - قليل.... فقليل قد تشير إلى رقم (١) فى خط الأعداد. حيث إن الأعداد من الممكن أن تزداد قيمتها من ١ لتصل إلى ١٠ أو ٢٠ أو ١٠٠، وذلك على النهاية الأخرى للخط، وعلى ذلك فعند عمر السادسة

يستطيع الطفل أن يجيب بثقة على أسئلة مثل" إذا كان معك أربع قطع من الشيكولاتة وأعطيتك ثلاث. . . . فكم قطعة ستكون معك؟ أو ما هو الرقم الذى يأتى بعد سبعة برقمين؟. . . . . وهكذا. . . . وقد قام كيس Case بتصوير طفل الصف الأول ذى الأعوام الستة مثل المتزلج على الماء وممسكا بحبل فى يديه، ويندفع بقوة على خط الأرقام منزلقا عبر الجمع والطرح وباقى العمليات الحسابية المقدمة له بالمدرسة.

إن تصوير عملية «التزلج للرياضيات» بهذه الصورة ليست مجرد تشبيه أو وصف ولكنه حقيقة بالنسبة للأطفال من ذوى الدخل المتوسط، ولكن بمجرد التغلب عليها. . . فهناك فجوة رقمية أخرى بين الفقراء والأغنياء مع جذور ممتدة إلى ما قبل المدرسة. ونتائج محتملة طوال مراحل تربية الطفل.

وفى دراسات أجرتها كل من جريفن وكيس Sharon Griffin & Robbr Case فى ماساتشوستس وكاليفورنيا، فقد أكدا فى هذه الدراسات ما سبق أن قدمه باحثيون سابقيون فى كندا وأوربا وأماكن أخرى. وخلاصة هذه النتائج هى أن فهم الطفل للرياضيات يميل إلى أن يتفاوت أو يختلف باختلاف المستوى الاقتصادى والاجتماعى.

ففى إحدى الدراسات قامت كيس وجريفن Case & Griffin بمقارنة أطفال من الصف الأول الذين تعيش أسرهم قريبا جدا من حرم جامعة ستانفورد وأطفال من نفس العمر يعيشون فى منطقة ليست بعيدة ولكن فى مجتمع منخفض اقتصاديا. وعند سؤال الأطفال: أيهما أكبر خمسة أم أربعة؟ جاءت إجابة ٩٧,٦٪ من الأطفال الذين يعيشون بقرب جامعة ستانفورد إجابة صحيحة بينما فى المنطقة الفقيرة المجاورة فإن ربع الأطفال هم الذين استطاعوا أن يجيبوا إجابة صحيحة. وبنفس النسق كانت الإجابات على أسئلة أخرى مثل. . . معك أربع قطع شيكولاتة السابق طرحها. حيث أجاب إجابة صحيحة ٧٠,٧٪ من الأطفال الذين يعيشون قرب الجامعة. بينما لم يجب إجابة صحيحة سوى ٧,٤٪ من الأطفال الذين يعيشون على بعد ميل واحد من الجامعة، والذين يعيشون فى مستوى اقتصادى منخفض

وخلاصة النتائج تشير إلى أن الأطفال فى عمر السادسة الذين يلتحقون بالمدارس الحكومية يكون مستواهم فى الفهم الرياضى منخفضًا ونادرا ما يبرعون فى تعلم الرياضيات.

وقد قام كيس وجريفن Case & Griffin بتكوين سلسلة من الألعاب التى يطلق عليها «برنامج البداية الصحيحة» لتعليم الأطفال فى عمر أربع وخمس سنوات علاقة الأرقام بالكلمات، وعلاقة الأرقام بالكميات، والكميات على خط الأرقام بحيث يمكن للطفل أن يلتحق بالصف الأول الابتدائى ويكون قد تكون لديه الإطار العقلى المناسب لفهم الرياضيات. أحد هذه الألعاب. تلك اللعبة التى يستطيع الأطفال لعبها فى مجموعات من أربعة أو خمسة أطفال، وهى عبارة عن لوحة ضيقة طويلة مع مربعات مرقمة من ١ إلى ١٠. ويأخذ الأطفال دورهم فى إدارة زهر الطاولة وتحريك قطع بلاستيكية ملونة فوق خط الأرقام الذى يحدد مكان العدد. والطفل الذى يصل إلى رقم (١٠) يمكنه أن يكافئ نفسه من خلال تخيل أنه سيقوم بسكب الماء على التنين الذى ينفث نارا لكى يطفئ هو هذه النار.

وبعد عشرين ساعة فقط من لعب ألعاب : البداية الصحيحة «تحسن مستوى أطفال المناطق الفقيرة وكان هذا التحسن معادلا مكسب «سنة» على اختبارات الفهم الرقمى. وظلت المكاسب معهم على الأقل طوال الصف الأول. وهكذا وكما يبدو أن توفير هذه الألعاب للطفل فى بيئته المنزلية يمكن أن يتنبأ بمستوى أو كفاءة الطفل المتوقعة فى الرياضيات عند دخوله المدرسة بل إن مهارات فهم الرياضيات تصبح جزءا من تكوين الطفل عندما يذهب إلى المدرسة الابتدائية، وتمكنه من استخدام الرياضيات فى حياته اليومية. إن الآباء الذين يسعون إلى أسلوب بسيط وسهل لإثراء خبرات أبنائهم بالرياضيات يمكنهم الاعتماد على مثل هذه الألعاب التربوية، ويمكنهم أن يلعبوا هذه الألعاب كأسرة من وقت إلى آخر سواء فى أيام العطلات أو السهرات. إلا أنه يجب أن نأخذ فى الاعتبار أن الرسالة المقدمة للأسرة فيما قدمته كيس Case هو عن تنمية الاستعداد للرياضيات وليس تعليمهم عمليات الجمع أو الضرب.

إن مساعدة طفل ما قبل المدرسة ليستعد للمهارات المطلوبة فى الصف الأول سواء فى القراءة أو الكتابة أو أى مجال أكاديمى آخر هى أمور لابد وأن يكون

هناك اتفاق بشأنها. وتنمية الاستعداد لهذه المهارات هى ما يطلق عليها التربويون «التعلم المناسب للنمو»..

أما محاولة تعليم هذه المهارات بالصورة التقليدية المتبعة فى مراحل المدرسة النظامية لطفل السنتين والثلاث أو الأربع سنوات يمثل عملية جدلية..... وكثير ما تمثل ضغطا وقلقا للطفل ولكن إذا كان الطفل قد استعد لها فى مرحلة ما قبل المدرسة فإن الأمر يكون أسهل كثيرا.

وللتعرف على كيفية إثراء برامج الأطفال يمكن أن تقرأ ما يلى:

برنامج إثراء لأطفال ما قبل المدرسة:

إن عالم أطفال ما قبل المدرسة يكمن فى مكان ما بين حياة الطفل الدارج (Toddler) ورؤيته لما يحيط به من خلال الاستكشاف والتجول والتداول، وبين طفل المدرسة الابتدائية والصف الدراسى والاهتمامات والأنشطة التى يمارسها خارج المنزل. إن الأشياء الأساسية، كالمشى، والكلام، والجرى، وفهم الكلمات، والتغذية والملبس لم تعد هى أساس أو محور انتباه الطفل.

لقد أصبح أمام الطفل مساحة للتحليل، والابتكار، والصداقة، واكتساب مهارات أكثر تعقيدا... وأطفال ما قبل المدرسة إذا تم تشجيعهم يمكنهم توليد الكثير من الإثراء لأنفسهم. ومع ذلك فإن الآباء والمعلمين يمكنهم المساعدة عن طريق تقديم تحديات جديدة، وخبرات جديدة بدنية وعقلية. إن الخبرات المباشرة التى يتعرض لها الطفل فيما بين سن الثانية والخامسة تصبح جزءا من تكوينه ظاهريا وحرفيا، كما أن المخ يستمر فى عملياته الحيوية المختلفة ونموه الظاهر.

إن نقطة البداية الجيدة هو تقدير قيمة الإثراء المحتملة فى بيئة الطفل فى مرحلة ما قبل المدرسة وذلك من خلال:

- إذا كان لديك طفل فى عمر ما قبل المدرسة... هل نقوم بقراءة الكتب والمجلات المرتبطة بالطفل فى عمر ما بين سنتين وخمس سنوات لنتعرف على ما الذى تتوقعه من طفل هذه المرحلة؟ وكيف يمكن أن تستجيب لاحتياجاته؟
- هل لديك مجموعة من الآباء الذين تعتبر خبراتهم تدعيما لك فى تعاملك مع طفل مرحلة ما قبل المدرسة؟

- هل تعرف ما هى الحاجات النفسية والانفعالية لطفل ما قبل المدرسة وكيف يمكنك أن تشجع هذه الحاجات؟
- إذا كان ابنك يذهب إلى روضة أطفال. . . . هل هى روضة نظامية أم جليسة أطفال؟ وهل هى من نوع الروضات الموجهة أكاديميا؟ أم هى خليط أم بين بين؟ وهل أمضيت وقتا داخل هذه الروضة لترى كيف يشارك الأطفال فى الأنشطة المختلفة؟
- هل الروضة الملتحق بها طفلك، وكذلك البيئة المنزلية تتحقق فيها الإرشادات الأولية لتربية الأطفال الصغار كما وردت عن الهيئة القومية لتربية الأطفال الصغار (NAEYC) والتى سبقت الإشارة لها؟ وماذا عن الإرشادات التى سبق تقديمها عن الإثراء البيئى؟
- هل تقوم بالقراءة لطفلك يوميا؟ وهل تبحث عن طرق أخرى لتعزيز المهارات اللغوية لديه؟
- هل يمتلك طفلك آلات موسيقية أو كاسيت أو راديو أو أشكالا أخرى من الموسيقى ليعزفها أو يستمع إليها؟
- هل يتعلم ابنك الموسيقى فى دار الحضانة؟ هل هناك طريقة لتشجيع هذا الأمر؟
- هل تعرف ما هى المستويات المناسبة لتعلم مهارات الحساب؟ وأين موضع طفلك على هذا المتصل؟
- هل لديك ألعاب اللوحة الرقمية فى بيتك والتى يمكن أن يلعب بها طفلك؟

وبالرغم من أن العديد من مناطق الدماغ المسئولة عن الانفعال تكون قد تمت بصورة جيدة مع عمر الثالثة، إلا أن الطفل يحتاج إلى تشجيع مستمر وتأييد انفعالى فى تلك السنوات قبل بداية المرحلة الابتدائية، وبالطبع طوال الحياة.

إن طفل ما قبل المدرسة مثله مثل الطفل الوليد والطفل الدارج فهو يحتاج إلى ما يلى:

- تعبير لفظى مستمر مؤكد له الحب والمودة من كل من يحيطون به.

- تلامس جسدى وعناق وتقبيل بصورة متكررة.

- احترام ومدح إنجازات الطفل (بناء على ما هو مناسب لعمره الزمنى).

- عدم تعريضه للنقد القاسى أو العقاب أو الاختبار.

- تشجيع مستمر على الاستكشاف، وتحمل الفوضى التى يحدثها أحيانا.

- توفير الأمان والحب خاصة عند الإحساس بالخوف أو الأذى.

- تحريره وإبعاده عن الضغط أو الإرغام بقدر الإمكان.

- وحيث إن العديد من الأطفال الصغار يقضون أوقاتا كثيرة بعيدا عن المنزل أو فى مراكز الرعاية اليومية أو رياض الأطفال، يجب أن يكون الآباء مهتمين بإشباع حاجاتهم الانفعالية حتى ولو كان الوقت الذى يقضونه معهم قليلا.

- إن الأطفال الصغار يحتاجون إلى ممارسة وتعلم المشاركة والتعاطف وبناء مهارات اجتماعية أخرى، كما أن توفير أوقات يلعب فيها الطفل مع أطفال آخرين خارج دائرة الأسرة يعتبر أمرا ضروريا وفى نفس الوقت عملية إثرائية.

- كما أن الصغار يمتلكون خيالا نشطا، فإن سنوات ما قبل المدرسة تقدم فرصة هامة وأساسية لتشجيع القدرة على الاختراع والابتكاريه الدائمة. وفى بعض الأحيان يفسد الكبار والآباء فرصا ذهبية لنمو أطفالهم وذلك عندما يهملون أطفالهم، أو عندما لا يشجعونهم، خاصة فيما يتعلق بظاهرتين طبيعيتين من خصائص طفل هذه المرحلة: إحداهما هى اللعب الخيالى مع أصدقاء (الصداقات الخيالية) والثانية هى التحدث مع الذات والتى غالبا ما تكون مسموعة.

إن الأصدقاء الخياليين هى ظاهرة عامة وشائعة عند طفل الثالثة والرابعة. وتعكس هذه الظاهرة كلا من الاحتياجات الانفعالية للطفل، والجهد السليم لإشباعها، وإنتاج الخيال المزدهر. وقد قام العالم جورن سنجر Jeron Singer عالم نفس الطفل فى جامعة ييل، بكتابة ما يفيد أن أطفال ما قبل المدرسة ذوى الرفاق الخياليين يتميزون عادة بأنهم أكثر استقلالية، وأكثر تعاونا مع مدرسيهم وأقرانهم، كما أنهم بصفة عامة أسعد حالا، وأقل عدائية عن أقرانهم كما أنهم يمتلكون مفردات لغوية أكثر ثراء. إن الأصدقاء الخياليين هم النافذة التى يطل منها الطفل على العالم المحيط به، ومن خلالها نتعرف على اهتماماته، كما أنه من خلالهم

يتحدث الأطفال عن الأشياء غير المريحة فى حياتهم؛ ولذلك فإننا عادة ما ننصح الآباء بأن يتقبلوا هؤلاء الأصدقاء كمنفذ يعبر الطفل من خلالهم. . . مع عدم محاولة التحكم فيهم أو إنهاء وجودهم.

ومن أهم ما يميز مرحلة ما قبل المدرسة، ومرحلة المدرسة الابتدائية تلك الظاهرة المعروفة بالتحدث مع الذات أو الكلام الخاص. وهى ظاهرة أكثر شيوعا من التحدث مع الآخرين. ويقدر علماء النفس أن نسبته خمس إلى ثلاثة أخماس التعليقات التى يصدرها الطفل هى «حديث خاص». ويرى الآباء أحيانا هذا الأمر كعلامة على عدم الثبات، ومع ذلك فإن الأطفال فى سن الرابعة وحتى السادسة يقومون بالكلام بصوت عال مع أنفسهم بصورة متكررة، ويساعدهم هذا النوع من الكلام على تنمية السلوك الاستقلالى واكتساب المهارات، والتعامل مع المواقف غير المألوفة، وبمرور الوقت يصبح الحديث الخاص أكثر هدوءا وأكثر داخلية وذلك مع سن العاشرة تقريبا. ويمكن القول أن هذا الحديث الخاص لا ينتهى كلية مع الغالبية العظمى منا. بل هى حالة تعاود الظهور حتى فى مراحل الرشد، وذلك عندما تواجهنا مواقف أو ظروف غريبة أو تحتاج لمتطلبات خاصة. والآباء الدارسون الذين يفهمون فائدة وأهمية هذا الحديث الخاص وأنه سلوك طبيعى لدى الطفل لن يحاولوا منع الطفل من ممارسة هذا السلوك (الحديث أو الكلام مع الذات) لما له من أهمية فى حياة الطفل بصفة عامة.

كما يمكن القول أن الكبار والراشدين المحيطين بالطفل بإمكانهم تشجيع الخيال والابتكارية التى أساسها هذا الحديث مع النفس بدلا من تثبيط هذه المهارات، وبتجنب انتقادات سلوك الطفل الخيالى أو الابتكارى. فعندما يرى الآباء الطفل يقوم برسم صورة لكلب الأسرة وتكون بعيدة كل البعد عن تصوير الشكل الحقيقى للكلب، أو عندما يقوم الطفل بتحويل قطعة من الخشب والتعامل معها على أنها طاحونة هواء، فإن ما يجب عليهم عمله هو عدم انتقاد الطفل أو نقد ما يقوم به، فهذه الأعمال هى بدايات التفكير الابتكارى المبدع. إن تشجيع وتكريم الجهود الخيالية التى يبديها الطفل سوف يؤدى إلى المزيد من النشاط الابتكارى، وتكوين اتجاه موجب نحو العملية الابتكارية. إن تشجيع العملية والخطوات الابتكارية أهم من تشجيع المنتج الذى يقدمه الطفل. كما أن الآباء أنفسهم عندما

يمارسون السلوك الابتكارى والعملية الابتكارية فإنهم يستطيعون أن يكونوا نموذجا يقلده الأبناء فيما بعد.

وعندما يأتى الأمر إلى أهمية وضرورة توفير اللعب والأنشطة للأطفال الصغار . . . فإنه يمكن القول أن هناك علاقة عكسية بين الخصائص المادية للعبة ومدى قدرتها على توسيع خيال الطفل وتنمية خياله. فمثلا يمكن لصندوق من الورق المقوى أن يتعامل معه الطفل على أنه منزل للعروسة أو مسرح للعرائس أو مدرسة أو كوكب غريب. وكذلك الحال بالنسبة لمجموعة من الأزرار الملونة المستهلكة والصمغ، والخيط، والصوف، والورق. حيث إنه من مثل هذه المكونات يستطيع الطفل أن يتعامل معها على أنها شخصيات تسكن فى هذه الأماكن. إن الأدوات الاستكشافية مثل العدسات المكبرة، وشرائط الكاسيت القديمة، والخرائط وغيرها يمكنها أن تغرى العقل البشرى وتفتح إمكاناته، مثلها مثل الألعاب الفنية. فجميع هذه الأدوات تجعل الأمور حقيقة أمام الطفل. . فالملابس وكل الأشياء التى تستخدم فى التمثيل مثل القبعة، والأحذية وأغطية الرأس، والمجلات، والصور الموجودة بها، واللوحات الورقية، والصناديق الفارغة كل هذه الأمور تسهم وتساعد الطفل على جعل الأشياء من حوله ومن خلال اللعب الإيهامى بها تتحول إلى أشياء تعبر عن حقائق ونماذج موجودة فى حياتنا ومن حولنا. إلا أنه عندما يقوم الآباء بالضغط على الأبناء لتقديم أشياء محددة يحددها الآباء ويطلبون من صغارهم أن ينتجوها، كلما زادت الصعوبة التى يواجهها الطفل للتعبير عن الابتكارية والخيال. فمثلا قد يصعب على الطفل أن ينتج عروسة معينة أو أن يكتب حرف "A" بل قد يؤدى ذلك إلى صعوبة قيام الطفل بالتعبير الابتكارى الذاتى.

إن العديد من الألعاب أو اللعب، أوالبازل، والجيمز Games، التى اقترحها الآباء فى الدراسة المسحية التى قمنا بها للتعرف على جوانب الإثراء لطفل ما قبل المدرسة تؤكد على هذا التوجه من الآباء. إلا أنه ما يجب أن نؤكده هنا هو أنه كى نشجع الابتكارية والمبادأة فلا بد وأن تكون الألعاب والمواقف التى يعيشها الطفل من ذلك النوع المفتوح وغير المقيد. وهناك العديد من الكتب والتوجهات التى يمكن الاسترشاد بها فيما يتعلق بأساليب اللعب الموجه نحو التعلم لطفل مرحلة ما قبل المدرسة.

إن طفل مـا قبل المدرسـة يحتاج إلـى بيئة لغـوية غنيـة تضمن التـحدث، والغناء، وفرص الـقراءة له، أو تعلم أن يقرأ لـنفسه. إن بعض الأطفـال يمكنهم التقـاط مهارة القراءة بمجـرد متابعـة الشخص الذى يقرأ لهم مـرة تلو الأخرى من نفس الكتاب خاصة الكتب السهلة مثل تلك الموجودة فى تقريرنا (الملحق). ولكن هناك أيضا أدلة لتدريس القراءة للأطفال، مثل تلك الموجودة فى دليل المصادر. إن المفتاح الرئيس لتـعلم الطفل القراءة هو الانتظار حتى يظهر الطفل مـا يشير إلى أنه يود أن يتعلم أن يقرأ لنفـسه. وذلك لتجنب أى ضغط عليه وجعل القـراءة عملية ممتعة. ولذلك إذا كـان الطفل ملحقا ببرنامج يقدم تعليم القـراءة أو الحساب فلابد من أن تكون جلسـات التعلم قـصيـرة بدلا من الجلسـات المطولة، وأن تكون هذه الدروس مجـرد جزء صغيـر واحد من برنامج إثرائى متوازن. إن بعض أطفـال ما قبل المدرسـة يحبون الحاسب، كـما أنهم قد يجدون مـتعة فى استـخدام الأقراص المدمجة؛ ولذلك يمكن توفير هذه الأدوات فى البرنامج الإثرائى.

وقد نرى أن هناك بعض الآباء ينظرون نظرة تعجب واندهاش لتعلم أبنائهم لغة أجنبية. إلا أنه يجب القول أن الانتظار حتى مرحلة الثانوية لتعليم التلميذ لغة أجنبية جديدة أمـرا غير مـقبول وغـير مقنـع، وإنما لابد أن يكون تعليم اللغة الأجنبـية فى المراحل المبكرة من العمر. ويعتمد ذلك على أن مخ الطفـل يكون على عتبة اكتساب اللغة التدريجى بداية من عـمر السابعة. وقد أشارت الدراسـات الحديثة التى توظف تكنيك المسح الدماغى للمخ PET بأن تحدث لغة ثانية أو ثالثة يحتاج إلى جهد عقلى إضافى قليل، حتى ولو كان الطفل قد بدأ ذلك مبكرا واكتسب طلاقة تامة.

ويمكن تفسـير ذلك على اعتـبار أن اللغـات التابعة تمثل شكلا خـاصا من الاستـثارة المخيـة، ومن الواضح أن مواد التـعلم يجب أن تكون شديدة البـساطة والوضوح. إن الحـقائب والحزم التعليـمية مثـل تلك التى تقدمها بيـرلتز Berlitz والموجودة فى سلسلة علاء الدين، أو اللغـات الأسبانية والفرنسيـة والألمانية تحتوى على العـديد من الكتب والشرائط للأطفـال التى يمكن تقديـمها لهم فـى مراحل العمر المبكرة. كذلك يمكن القول أن وجود صديق أو زميل يتكلم لغتين يمكن أن يكون ذا فائدة للطفل ليتعلم منه لغة ثانية، كـما أن الأقسام المخصصة للأطفال فى المكتبـات أو المجلات التى تبـيع الكتب تفضل استـخدام عناوين مـترجمـة بلغات أخرى فيما تعرضه من كتب.

إن الآباء الذين يريدون لأبنائهم أن يقفزوا إلى تعلم الرياضيات بمجرد أن يبدأوا الصف الأول يمكنهم أن يساعدوا أطفالهم على أن يصبحوا مستعدين لتعلم الحساب من خلال طرق ممتعة ومتحدية. إن ألعاب اللوحة التى تهدف وتناسب أطفال ما قبل المدرسة يمكن من خلالها زيادة القدرة على التعامل مع الأرقام حيث تتضمن ألعابا عديدة منها لعبة العدد ولعبة الأرقام (وهى من إعداد Ravensburger)، كذلك لعبة المتعة مع الجمع "Fun with sum" (عالم التعلم).

وهناك على الأقل كتاب واحد حديثا يخص الرياضيات لما قبل المدرسة وهو الرياضيات للصغار جدا (Math for the very young 1995). كذلك هناك مصدر آخر رائع هو رياضيات العائلة يحتوى على ١٠٠ لعبة للأطفال من سن الخامسة حتى الثانية عشرة، علما بأن الأطفال فى الأعمار الأصغر أى فى سن الرابعة او الثالثة يمكنهم أن يلعبوا ببعض الألعاب البسيطة الموجودة فى هذا المصدر. كما يستطيع الآباء جمع المواد المنزلية المختلفة لاستخدامها فى ألعاب الرياضيات مثل الأوراق، والدبابيس الملونة، والمقصات، وحبوب الفول، والأزرار، وغيرها ويمكن من خلال هذه الأدوات إعداد أشكال مختلفة من اللوحات التعليمية البسيطة على غرار تلك المشار إليها سابقا. ثم يقوم الآباء فيما بعد بقراءة تعليمات اللعبة على الأطفال الصغار أو عرض كيفية ممارسة اللعب أمامهم، أما الأطفال الأكبر سنا فيمكنهم تعلم الألعاب الأكثر تعقيدا بأنفسهم. كما أن هناك بعض الأطفال الصغار يفضلون ألعاب الرياضيات باستخدام الأقراص المدمجة مثل أرنب الرياضيات Math Rabbit أو منزل الرياضيات.

إن الأطفال الصغار يحبون عزف الموسيقى والسماع إلى الآخرين وهم يعزفونها من أجلهم. ولذلك فإن من الضرورى توفير الفرصة لاستخدام الموسيقى. أو مثل دروس الموسيقى بحيث تكون سهلة وممتعة وتركز على العمليات وليس مجرد الحفظ. إن هذه التدريبات الموسيقية تستطيع أن تستثير أجزاء المعالجة الموسيقية الموجودة بالمخ، كما تسهم فى تنمية المهارات المكانية والزمانية عند الطفل.

ولكن ما يجب أن نؤكد عليه هنا أن وسائل تذكير الطفل لممارسة النشاط الموسيقى المتمثلة فى سؤاله: هل قمت بممارسة العزف اليوم على آلة الفلوت؟ أو تهديده بأنه «لن يشاهد التليفزيون حتى ينتهى من دروس البيانو». مثل هذه

العبارات يجب أن تختفى تماما وأن نترك لأطفال المرحلة الابتدائية حرية ممارسة النشاط الموسيقى. إن المشية المتثاقلة نحو ممارسة النشاط الموسيقى التى يظهرها بعض أطفال سن الثالثة إلى الخامسة، إنما تعنى أن الطفل ليس مستمتعا أو مستعدا أو مهتما بهذا المجال. ولذلك فإن أفضل علاج للاستفادة مما تقدمه الموسيقى لحياة الطفل العقلية هو إيقاف مثل هذه الدروس والعودة إلى الغناء والاستماع والعزف الحر على واحدة من الآلات الإيقاعية العديدة المتاحة.

بينما نجد أن الطفل الدارج عادة ما يكون غير مدرك أو مقدر للرحلات أو النزهة الخارجية. فإننا نجد أطفال ما قبل المدرسة عادة يحبونها؛ ولذلك لابد من توفر المساحات الممتدة لتناسب احتياجات هذا الطفل. ففى مدينة مثل سان فرانسسكو يوجد مركز كبير حيث تقام مهرجانات للأطفال تقدم العديد من الأنشطة مثل مسرح الطفل، وحكايات وقصص يابانية، وعروض سحرية، وسيرك، وعرض عرائس، وسوق أطفال، وقراءة قصص فى مكتبات متعددة، ونزهات خارجية. . وذلك لمدة أسبوع فى شهر يوليو من كل عام.

كما أن هناك معارض مقامة طوال العام تقدم أنشطة متنوعة تعتمد على قيام الأطفال أنفسهم وبأيديهم للتعامل مع معلومات وخبرات علمية أو مرتبطة بالبيئة والطبيعة أو زيارات لحدائق الأسماك وحدائق الحيوان، ومتاحف الفنون، والحفلات السيمفونية للأطفال، ومركز الحيوانات البحرية، والحدائق النباتية، واكثر من مرصد. ويمكن القول أن الأطفال الأكبر سنا يمكنهم استيعاب أشياء عديدة من ذهابهم المتكرر لهذه الأماكن لذلك فوجود هذا المعرض الدائم له أهميته وقيمته حيث تتكرر زيارات الأطفال وبالتالى تتاح الفرصة لمزيد من التعلم والنمو.

وما يجب أن نشير إليه هو أن الجلسات الطويلة أمام التليفزيون أمر لا يدعو إلى الراحة أو التفاؤل. . . . فهى طريقة سلبية وعادة سيئة لشغل وقت الفراغ. . . وهى تأتى على حساب ممارسات بدنية وعقلية كان من الأفضل أن تتاح الفرصة للطفل لممارستها إلا أن هذا لا يمنع من أن نقول أن تمضية ساعات أمام برنامج تليفزيونى تعليمى أو من خلال عرض بالفيديو يمكن أن يمثل فترة راحة واسترخاء لإتاحة الفرصة لممارسات أكثر نشاطا وحيوية.

من الأمور التى يجب أخـذها فى الاعتبار أيضـا مسألة الجلوس أمـام شاشة الحاسب لمدد طويلة. حيث يرى الخبراء أنها قد تكون لها أضرارها بالنسبة للأطفال الصغار. وسوف يأتى الحديث عن الحاسب والأطفال فى الفصل القادم. إلا أن ما يهمنا هنا هو أن نشير إلى أن استخـدام الحاسب بصورة معتدلة من خلال برامج أو أسطوانات إثرائية يمكن أن يكون لها فائدتها فى حياة الطفل وإثراء بيئته.

ويمكننا أن نقـدم فى السطور القادمـة ملخصـا لما تم جمعـه من الآباء عن المصـادر الأكثـر إثراء والتى تتضـمن الكتب والألعـاب والدمى والنماذج والبـازال والآلات الموسيـقية، والمواد والدروس، والـنزهات الخارجيـة والرحلات والأدوات الرياضية والتسجـيلات الموسيقية والفيديو، والبـرامج ، وذلك بالنسبة للأطفال من سن الثالثة وحتى الخامسة. وقد تم هنا تحديد الاتجاهات العامة، وتصنيف الأدوات الإثرائية المناسبة لكل من الذكور والإناث (انظر الملحق لتفصيل المصادر مصنفة تبعا للعمر، والنوع، والفئة).

وقد ظهر من تحليل آراء آباء الأطفال الرضع أن قصصا مثل الخنازير الثلاثة، أو جزيرة الكنز، هى الأكثر إثراء لأطفال ما قبل المدرسة. كما أنهم كانوا يفضلون أيضا كـتبا عن الكلمات والأرقـام والعد، وكيف تتـحرك الأشياء ومـا الذى يفعله الناس. وقد وجـد أيضا أن هناك ألعابـا كانت أكثـر إثراء لأطفالهم الصغـار مثل العرائس المتـحركة، والعـرائس ومنازلها، وألعـاب الورق، وألعاب اللوحة. كـما وجد أيضا أساليب متنوعة من النمـاذج والبازل كان لها دورها الهام لإثراء خبرات الأطفال فى عـمر مـا قبل المدرسة. وقـد حصلت ألعـاب مثل الليـجو (Legos) والألعاب ثلاثـية الأبعاد على أكـثر الاخـتيارات. كـما اهتم الآباء بتـعليم أبنائهم الصغار كيف يلعبون بالبازل الصـغير والعملاق الذى يوضع على الأرضية مع تنوع واسع من الأشكال، والحـروف الأبجـديـة، والأمـاكن والحـيـوانات والكواكب، وشخصـيات القصص المشهـورة مثل الكلب سنوبى، والحيوانـات فى (مثل الأسد ملك الغابة).

أما قـائمة الأدوات الموسـيقيـة التى اعتبـرت أكثر الأدوات المـوسيقـية إثراء للأطفال فى الأعـمار من ثلاث سنوات إلى خـمس سنوات فكانت تلك الأدوات

التى تتطلب القليل جدا من التعلم الموسيقى أو النوتة الموسيقية. ومن أمثلة ذلك الصفارة، والهارمونيكا، والإكسليفون، والشخشيخة، والدف، والقيثارة، ومع ذلك قام الآباء بالتصويت لصالح عدد من الآلات الموسيقية الجادة مثل: الجيتار، والبيانو، والفلوت، والكمان.

وقد زود الآباء أطفالهم الصغار بمجموعة من المواد الفنية البسيطة مثل المقصات الآمنة، والطباشير والسبورة، وقرروا أن أطفالهم استفادوا أيضا من صناعة العجينة (الصلصال) واللصق، والدمى، والأقنعة.

وقد قام الآباء بإلحاق أطفالهم فى مرحلة ما قبل المدرسه بفصول هوايات مثل (أشغال فنية- طبخ - زراعة - نجارة) أو فصول نشاط مثل (سباحة - جيمنيزيوم - رقص - تزلج - كاراتيه - ركوب الخيل - بولنج) أو فصول أكاديمية مثل (لغة يابانية - رسم - موسيقى - علوم - رياضيات - قراءة - كتابة - حاسب آلى).

الفصل السادس

السماح للمستقبل بالدخول

تأثير الخبرة فى الطفولة المتوسطة

Letting the Future In:

The Power of Experience in Middle Childhood

فى عمر الرابعة التحقت «جوليت» بفصل رياضى برياض الأطفال وقد وجدته أمها قريبًا من المنزل بولاية ميتشجان Michigan. تعلمت الطفلة الشقلبة والدوران والسير على عارضة منخفضة متزنة، وتطلعت إلى تعلم المزيد. وفى عمر السادسة أرادت أم «جوليت» - مارثا - أن تذهب بها إلى نادى رياضى خاص حيث تعلمت الألعاب البهلوانية على القضبان المتوازية والشقلبة الهوائية والوثب الأرضى. وفى عمر الثامنة قام مدرب «جوليت» بأخذ والدتها جانبًا وأفضى إليها بطموحاته الأوليمبية للطفلة. وفى عمر الحادية عشرة كانت «جوليت» تمارس الألعاب الرياضية لمدة ثلاث إلى أربع ساعات يوميا بعد المدرسة، وأكثر فى عطلات الأسبوع. وفى عمر الثالثة عشرة تم اختيارها لفريق الألعاب الأوليمبية، ولكنها لم تنجح، وفى عمر الخامسة عشرة أخفقت مرة ثانية بنقاط قليلة. وفى عمر السادسة عشرة انزلقت أثناء قيامها بشقلبة هوائية خلفية على عارضة التوازن وتحطمت فقرات من فقرات ظهرها. وبعد اثنى عشر عامًا تم إجبارها على «اعتزال» الرياضة.

وفى تلك الأثناء كانت «جوليت» قد تخلفت فى بعض المواد المدرسية. وقامت والدتها بإحضار مدرس خصوصى لها، وتخرجت مع فصلها، ولكن درجاتها لم تكن كافية للالتحاق بالجامعة، ولم تكن راغبة بحق فى الدراسة. وفى عمر الثامنة عشرة التحقت بوظيفة فى محل كبير لبيع الأقمشة. وكانت ما تزال تعمل هناك سنوات لاحقة، تحاول أن تضع خططا لمستقبلها.

أما «شوان» طالب عادى وجذاب مثل أى طالب بالصف الرابع. وهو ابن سكرتيرة ومدير متجر مجتهد، وقد التحق هذا الفتى اليافع الأسمر بالمدرسة الابتدائية بضاحية نبراسكا Nebraska، ويذهب إلى كنيسة المدرسة أيام الآحاد، ويحب أن يلعب الكرة مع والده وكان «شوان» يحب معلمه بالصف الرابع كثيراً،

ولكنه لم يكن جيداً أبدا فى القـراءة، ومع بعض الإحراج كان يضطر إلى الذهاب إلى حجرة منفصلة كل مساء لدروس القراءة العلاجية remalial وهو غير متحمس كثيرا للرياضيات أيضا، ولكنه يقـوم بواجبه المدرسى أمام التليفزيون كل ليلة عندما تكون والدته تطبخ العشاء. وأحـيانا يأتى صديق له ويلعبان معـًا لعبة نانتندو (من ألعاب الكومـبيوتر للأطفال). وكـان «شوان» يقوم بمشـاهدة عروضه التليفـزيونية المفضلة الثلاثة أو الأربعة كل ليلة، ويقوم بأكبر عدد ممكن من الغارات على ثلاجة المطبخ.

أما «أمبير» فهى فتاة لديها اهتمامات عديدة فى المدرسة الابتدائية - إنها تحب القراءة وتحب السـباحة وركـوب الخيل، وتعشق العلوم. وقـد أراد والداها لها أن تمارس اهتماماتهـا وهواياتها أيا ما كانت، ولكنهما شجعـاها على وجه الخصوص على حبـها للعلوم والرياضـيات، حيث كـانت والدتها صيـدلية ووالدها مـبرمج كمبيوتر. التحقت «أمبير» بمدرسة جيدة ضمن مجموعة تشرف عليها جامعة كبيرة، ولكنها ما زالت تواجه عقبة صعبة إذا أرادت أن تتبع خطوات والديها: إلا فى ظل النظام التعليمى بالولايات المتحـدة، فإن فرص الفتاة فقيرة لأقـصى حد للتفوق فى الرياضيات والعلوم فى المدرسة، وهو نفس الوضع فى التدريب الجامعى أو امتهان الحقل التكنولوچى. إن الفـتيات لا يخلين من القدرة الفطرية؛ وقـد أثبتت العديد من الدراسات ذلك. ولكن من بين كل (٣) ملايين فتـاة تدخل المدرسة الابتدائية. هناك مليـون فتاة فـقط يستـمرون فى حب الرياضـيات والعلوم فى نهـاية الصف السابع، و ١٠,٠٠٠ فقط يحصلن على درجة متقدمة فى مادة التكنولوچيا.

هؤلاء الآلاف العـشرة تقـريبا سوف يـتوجهـون لدراسة الكـيميـاء أو علم النفس. وبالنسبـة لطلاب الأقليات - سواء الذكـور أو الإناث - فهناك القليل من التشجيع للفتيات والأقليات على دراسة العلوم، ونتيجة لذلك فإن فرصتهم لتنشيط دوائرهم المخية الكمية والـتحليلية - وأيضا تمتعهم بأنماط مهنية مـتعددة - محدودة بشكل واضح.

ومن حظ «أمبيـر» الجيد، أنها نشأت بقـرب مركز علوم مفتـوح وبه فصول وأندية لفترة مـسائية. كانت تذهب لمرة أو لمرتين أسـبوعيا هى وصـديقة لها تحب العلوم أيضا. وهنـاك بالمركز كن يتدربن على بناء روبوتات والـلعب على الحاسب

وإجراء اختبارات الفئران والمتاهات والعمل مع مدرسين ساعدوهما على جعل العلوم والرياضيات متعة سهلة المنال. وفى المدرسة الثانوية أجادت «أمبير» كل المواد، كما أنها فى الجامعة كانت واحدة من الطالبات القليلات اللاتى تخصصن فى الفيزياء والرياضيات التطبيقية. وقد نجحت «أمبير» فى المرور من عنق الزجاجة التربوية: حيث إنها تتم درجة الدكتوراه فى علوم الحاسب. وهى لم تقلع عن هواياتها الأخرى - رغم ذلك - وتتمنى أن تجد طريقة لتطبيق معرفتها فى الحاسب والأمور الاجتماعية، بما فيها مشكلات المرأة والأقليات مع العلوم.

السنوات المتوسطة: الباب المفتوح

تؤكد الحقائق أن الأطفال فى السنوات المتوسطة من عمر السادسة حتى الثانية عشرة يكونون أكثر هدوءا وأقل جنوحًا عن مراحل الطفولة والطفولة المبكرة السابقة بالرغم من نمو المخ المفاجئ والتطور السلوكى، وأكثر هدوءا أيضا عن مرحلة المراهقة الصاخبة وما يحدث من نموهم البدنى المتدفق والنضج الجنسى.

وقد أشارت الدراسات أنه فى الشهور الثلاثين الأولى من الحياة، يتضاعف حجم المخ ثلاث مرات، ويكبر من ربع حجمه «النهائى» إلى ثلاثة أرباع. وبين عمر سنتين ونصف إلى عشرة، ينمو المخ فقط بنسبة ١٥٪ أخرى، مستكملاً ٩٠٪ من الوزن النهائى. ولعل النمو يتدفق أثناء السنوات الحادية عشرة والخامسة عشرة ثم يكتمل وزن المخ. والقشرة المخية Cerebral Cortex التى تعيش من خلال التفريعات الشجرية، يمكن أن تستمر فى الزيادة فى سمكها أو تناقصها لمدة ثمانية أو تسعة عقود، اعتمادًا على الاستثارة العقلية المستمرة أو غيابها. حيث تمثل الاستثارة العقلية العامل الهام فى هذه الزيادة أو النقصان.

إن سنوات المدرسة الابتدائية يمكن وصفها بالتغير الطفيف والممتد والنمو الأقل سرعة عنه فى مرحلة الطفولة المبكرة ومرحلة ما قبل المدرسة. وتمثل السنوات المتوسطة ذلك الجسر الذى يعبر عليه الطفل من المنزل إلى المدرسة، من الاعتمادية إلى النمو المستقل؛ من التفكير اللامنطقى إلى المنطق، والتفكير، وحل المشكلات؛ من القامة القصيرة وعدم النضج البدنى إلى العتبة الفارقة للقدرة الجنسية؛ من المهارات والأنشطة القليلة إلى المواهب المتعددة؛ ومن الاهتمامات غير الواضحة إلى المزيج الفريد من الإنجازات التى يمكن أن تفتح الأبواب للمستقبل.

إن القدرات التى تقوم بتكوينها فى الطفولة المتوسطة والمتأخرة مثل الإتقان فى لعب كرة القـدم أو التنس أو التزحلـق على الجليد، أو فى التـعبيـر عن الذات، أو بناء الأشياء، أو فى التعـامل مع المسائل الرياضية، أو كل هذه القدرات مجـتمعة تميل إلى أن تصبح الإطار الذى نبنى عليه تخصصاتنا ومحاولاتنا اللاحقة. وبينما نستمر فى تعلم مهارات جديدة طوال الحياة، فهناك حالة نمائية من «التمهل» تحيط بما قبل المراهقة حيث نجد أن الدوائر العصبية يتم صقلها وغربلتها. إن الأطفال فى الأعمار من ٦ إلى ١٢ سنة يكتسـبون خبـرة وكفاية فى مـدى واسع من المجالات مع بذل جهد أقل كثيرا من الذى يتطلبه اكتساب تلك المهارات فى مرحلة الرشد.

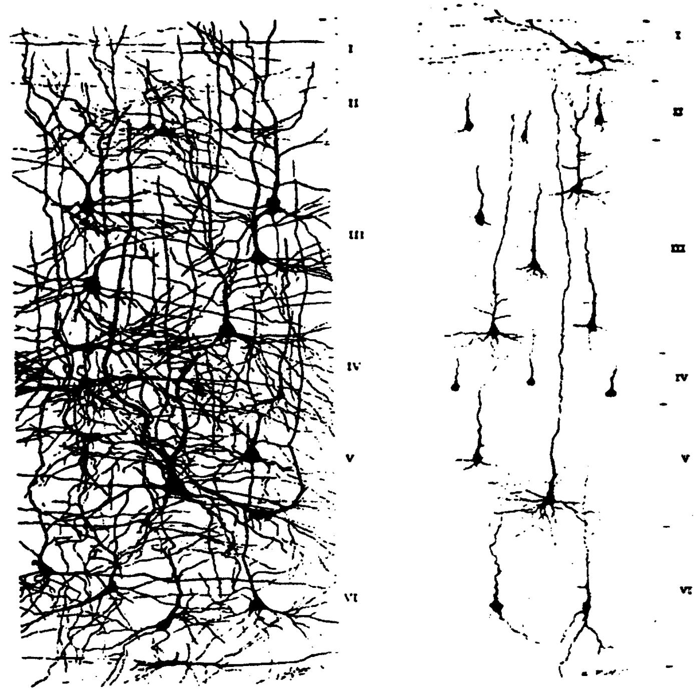
وفى هذه المرحلة مـن العـمـر فـإن النمـو المعـرفى والبـدنى والانفـعـالى والاجتماعى قد يكون أقل وضوحًا وأكثر تدرجًا عن السنوات المبكرة، ولكن يمكن رؤيته من خلال عدسات أكبر. إن تطور الطفل لشىء مثير للإعجاب. فهو يتحول إلى اليوم الدراسى الكامل، ويتـعلم القراءة والكتابة والحـساب والتى تشكل أسس غالبـة المواد الأكاديمية التـالية. وسوف يبدأ فى نمو أسنانه الدائمـة، كما أن زيادة التناسق والتحكم البدنى سيسمح له بالسـير للخلف، وركوب دراجة بعجلتين. أما بالنسبـة للفتاة فسيستـمر خيالهـا فى التدفق، ولكنها سـوف تدخل عالم المنطق، وستقوم بمعالجة الأفكار والرموز عقليا للوصول إلى حلول بدلاً من الحاجة إلى لمس أو نقل الأشيـاء حرفـيًا للخـروج من المشكلات وحلها. إن ضـميـرها ما زال فى مرحلة الطفـولة، ولكن هناك حس من العدالة والأخـلاقيات والشـعور بالمسئـولية ينمو بثبات. كـما يقوى الاهتمام بالصداقة (بالـرغم من أن «أفضل أصدقاء» تلك السنوات قـد لا يكون هو أفـضل أصدقـاء السنوات التـالية). أمـا الوعى بالذات Self-awareness فإنه يرتقى بثبات فى السنوات المتوسطة، بالتوازن مع القدرة على التركيز وإعطاء التركيز الكامل.

كما يمكن القول أنه بالنسبة لكل مـن البنين والبنات. فإن الاهتمام بالتوحد فيما بينـهما بالملبس والسلوك يأتى فى المقام الأول، بالرغم من التشـوق إلى التشبه والتصرف بدافعية ذاتية واستقلاليـة وكفاية. وكل طفل يكوِّن مجموعته الخاصة من العواطف والاهتمـامات التى تظهر فى جمع كـرات البيسبـول، والعرائس، وقراءة القصص الفكاهيـة، والأساطير أو المغـامرات والرقص على أنغام الموسـيقى ولعب كرة السلة أو ألعاب الفيديو وتعلم الكاراتيه أو الطبخ والتفوق فى الجمع والطرح أو

فى القراءة الشـفهية. وبصـفة عامـة كان كل من البنين والبنات فى مرحلة مـا قبل المراهقة يشتركون فى زيادة الشهية للطعام. والفضول فى خصوص الأمور الجنسية، مع شغف مبـالغ فيه بالتليفزيون. ولكن تنفـتح فجوة صغيـرة بين الجنسين بسبب النضج المبكر للبنات. وعـادة وفى المتوسط تبـدأ الفتـيات (الأمريكـيات)؛ المراحل الأولى للبلوغ حوالى العاشـرة والنصف (بالرغم من أن البداية يمكن أن تكون قبل ذلك، أو بعد ذلك بثلاث أو أربع سنوات وتظل داخل المدى الطبيعى). وفى عمر الحادية عشـرة، تصل الفتاة المتـوسطة إلى ٩٠ ٪ من الطول ونصف الوزن الخاص بمرحلة البلوغ، ويبـدأ تدفق النمو الذى يسـتمر حـتى تبدأ السنة الأولى بـعد بداية الدورة الشهـرية - الطمث - حوالى الثانيـة عشرة. اما البنون على الجـانب الآخر فيـصلون فقط إلى ٨٠٪ من الطول فى عـمر الحادية عـشرة، وتتـأخر بداية تدفق نموهم حتى عمر الثالثة عشرة إلى الرابعة عشرة. وبالرغم من أن الصبية فى مرحلة ما قبل المراهقة يكرهون أن يكونوا ملحوظين أو مختلفين، فإن حجرة مليئة بطلاب الصف السابع يمكن أن تضم ذوى أربع وست بوصات طولا. مع درجات مختلفة من النضج الجنسى. والكل ما يزالون داخل قيود النمو الطبيعى.

إن التطور العقلى، والبدنى، والانفعـالى، والاجتماعى، للسنوات الوسطى يتطلب نمو المخ وتوفر فـرص الخبرة حـيث تؤدى تلك العوامل إلى تفرع أكـثر فى أغصـان الشجرة العـصبية (النهـايات العصبـية dendrites). وحشد أكـثر للدوائر والوصـلات جيدة الاسـتخـدام بين التـفرعـات العصـبية (الـوصلات العـصبـية synapsis). والتخلص من الشبكات العصبية التى لا تستخدم.

وبقدر ما تتاح فرص إثارة المخ، تتفرغ النهايات العصبية dendrites) ويستمر النمـــو طوال السنـوات المتـوسـطة لدى الطفل. وذلـك طبـقـا لقـــول (peter Huttenlocher) بجـامعة شـيكاغـو. وفى نفس الوقت - وبالرغم مما سبـق - فإن الوصلات العصبية. synaptic الزائدة عن الحد تمثل عبئا ثقيلا ويتم غربلتها خاصة فى المنطقة البصـرية من القشرة المخيـة حيث تبدأ عمليات الاجـتثات Pruning فى السنة الأولى وتكتمل فى عمر الـعاشرة؛ وفى القشرة الأمامية، الأكـثر مركزية فى التفكير والتـحكم الذاتى. تبدأ ضمور أو اجـتثاث النهايات التى لا تسـتخدم جديا حوالى عمر السابعة وتستمر طوال المراهقة.



في سن ست سنوات من العمر (يسار) غابة الطفل العصبية تظهر بالفعل بعض الضمور والذبول التى تكونت مع العمر، الخبرة والنضج الجسمانى، وعلى الرغم من ذلك، فإن النهايات العصبية أطول، وأكثر تفرعا، وبها نتوءات شوكية أكثر مقارنة بطفل الثانية من العمر، وهذا الانتشار يمكن أن يستمر على مدار الحياة من خلال الاستثارة المناسبة.

وتؤيد قياسات نشاط خلايا المخ بناء على استخدام الخلية للجلوكوز فكرة أن الإزالة النشطة للوصلات الضعيفة أو غير المستخدمة تبدأ فى السنوات المتوسطة. ويرى شوجانى من مستشفى الأطفال بولاية دتيرويت -ميتشيجان - إن النشاط الأقصى للمخ يبلغ ذروته حوالى عمر الثانية. ثم يبدأ حرق السكر بمعدل عال حتى عمر الثامنة إلى العاشرة. وفى هذا الوقت. ينخفض استهلاك السكر بثبات حتى يصل إلى أعلى المعدلات - عند عمر السادسة عشرة إلى الثامنة عشرة - والتى يستمر بها طوال فترة الرشد.

يعتقد شوجانى أن المخ الذى عمره من عامين إلى عشرة أعوام يجب أن يحرق طاقة خلوية أكثر لدعم الغابات الهائلة من الخلايا العصبية المتفرعة. والتى تحتوى كل منها على ١٠,٠٠٠ فرع تتشابك مع ٥٠,٠٠٠ آخرين. وفقط عندما تتم ذبول وإبعاد الوصلات غير المستخدمة ويكون لدى الخلايا «غابات» أصغر لتديرها وتدعمها عندها فقط يتباطأ حرق الطاقة. ولكن مع هذه الإزالة والنشاط المنخفض كما قال شوجانى - يذهب بعض من مرونة المخ. وهذا ينعكس فى فقده قدرته ببطء على الشفاء من الجراحة المخية أو الجروح الأخرى بدون حدوث قصور رئيسى، وأيضا قدرته على امتصاص القواعد والأنواع الأخرى من المعلومات، التى سوف نتعرض لها فى مراحل تالية.

أما كيرت فيشير Kurt ficher - وهو باحث شهير فى مجال «نمو الطفل بمدرسة هارفارد للتربية - يميل إلى التأكيد على «تعاون Cooperation» مناطق ودوائر المخ وأيضا التنافس Competition بينها من أجل أن تتم تقويتها وانتقاؤها بدلا من أن تتم إزالتها. وقد قام بتحديد فترتين لتفجر نمو المخ حول أعمار من ستة إلى سبعة أعوام ومن أحد عشر إلى اثنى عشر عاما. ويبدو أنها ترتبط - كما يقول هو - مع نشأة القدرات العقلية. كما أن النمو السابق المنبثق عند عمر سبعة أشهر أو سنتين - على سبيل المثال - يتزامن مع قدرات حديثة الوجود لتعقب الكرة بالعينين والتقاطها باليدين، أو التظاهر بأن لعبة تمشى عبر الطاولة وقول «اللعبة تمشى». وعند عمر السابعة يستطيع الطفل - للمرة الأولى - اختلاق سيناريو يجعل فيه إحدى العرائس تتصرف إما بصورة خبيثة أو بصورة لطيفة مع عروسة أخرى، ويجعل العروسة الثانية ترد على الأولى فى كلتا الحالتين. بمعنى آخر فإن الطفل يربط عدة أفكار ببعضها فى رأسه فى نفس الوقت. بالإضافة إلى ذلك فمع نمو المخ المنبثق حوالى عمر الحادية عشرة تأتى قدرة جديدة على التفكير المجرد. والطفل يحكم على عرائسه المتفاعلة عن طريق نواياهم «اللطيفة» أو «الخبيثة» بدلاً من نشاطهم activities. كما أنه - للمرة الأولى - يستوعب مفاهيم «الشرف» أو «العقاب».

أما روبرت تاتشرRobert Thacher فهو باحث آخر يحاول أن يوضح أن نمو المخ يعنى إنشاء قدرات جديدة، وقد قدم نموذجا عرف باسم الموجات المسافرة

Traveling Waves لعامل النمو يتضمن أولاً نموا فى نصف الكرة الأيسر كل خمس سنوات فى المراكز، ثم يليه نمو فى النصف الأيمن. كما يرى تاتشر أن المخ يبدأ هادئا ومتوازنا بصورة معتدلة فى بداية الدورة Cycle، وذلك فى اعمار السابعة والعاشرة على سبيل المثال. وهو يعتقد أن المخ عندها يمر بنمو فى أحد الجانبين أكثر من نمو الجانب الآخر فى السنوات الواقعة بين الفترتين بناءً على موجات عامل النمو. كما وجد زميله هارتين هانلان Harriet Hanlan، بأن معدلات نمو المخ ومناطق النشاط تختلف فى البنين عن البنات. ويبدو كما لو كان الأمر مؤامرة متفقا عليها حتى نجد أن Margurit Kelly قد لقبت العام السابع (عام انبثاق النمو) بأنه «عمر التفكير والتعقل» يشوبه مسحة من «روعة الحزن». كما لقبت العام الحادى عشر عام الانبثاق الثانى أثناء سن المدرسة. إن هناك أكثر من نقطة تطابق فى العمل هنا؛ وبناءً على الأدلة على انبثاق نمو المخ، نعتقد أن «سنة رحيل» الطفولة يمكن بصورة مؤكدة أن تتزامن مع أحداث رئيسية فى نمو المخ.

ويتفق فيشر Fisher مع تاتشر Thatcher فى فكرة دورة نمو المخ ولكنه يعتقد أنها قد تبدأ بالنصف الأيمن بدلاً من النصف الأيسر للمخ. وبغض النظر عن ذلك فقد أشار إلى أنه عندما يأخذ عالم القياس العصبى قراءات رسام المخ الكهربى EEG للأنماط الكهربية فى نمو مخ الطفل، فلا يهم إذا ما طلب من المفحوص القراءة أو التحدث أو التفكير، أو تحريك يديه، ففى ٩٠٪ من المرات فإن الوصلات بين القشرة الأمامية ومناطق المخ الأخرى سوف «تتوهج». وقد وجد باحثان ألمانيان نفس النشاط العالى فى الفصوص الأمامية ووصلاتها أثناء قيامهما بالمئات من قياسات المخ الكهربية EEG على أطفال من عمر الخامسة حتى الثانية عشرة. ففى إحدى الدراسات طلبا من أطفال أعمارهم من خمسة حتى أحد عشر عامًا، ضغط زرار باليد اليسرى عند سماعهم ضوضاء فى الأذن اليسرى، واستخدام اليد الأخرى عند سماعهم نغمة فى الأذن اليمنى، والتوقف عن ضغط الأزرار عندما يتزامن الصوت فى كلتا الأذنين. وفى دراسة أخرى تقوم فتيات من عمر السابعة حتى التاسعة بضغط زر عندما تظهر عبارة محددة قاموا بحفظها على شاشة بين سلسلة من العبارات. علما بأن الجزء الخادع فى هذه الإجراءات كان انتظار الفتيات ظهور العبارة الصحيحة باللون الصحيح - باللون الأحمر لنصف الفتيات واللون الأخضر للنصف الآخر - بدلاً من الاستجابة لكل مرة تظهر فيها العبارة نفسها.

وقد وجد الفريق الألمانى أنه كلما زاد عمر الطفل، زادت السرعة التى يستطيع بها الاستجابة لمهام مثل هذه، وزاد تحكمه فى الضغط المتزامن للأزرار عند المثير الخطأ. أمابالنسبة للباحثين، فإن هذا النوع من التحكم - المسمى التحكم الكفى inhib tory - كان مترادفا عمليا مع نمو المخ. وموضع هذا التحكم الكفى هو القشرة الأمامية، وكلما ازداد نمو عمر الطفل، وازداد نمو مسارات التحكم فى القشرة الأمامية، تحسنت القدرة لديه على الانتباه لشىء واحد تلقائيا، وعلى أن يظل مركزا على مهمة واحدة، وعلى إبعاد التفاصيل غير المتعلقة بالموضوع عن التدخل. إنه بالطبع أكثر من مجرد تلخيص لفصوصنا الأمامية الناضجة، ولكن العديد من مظاهر الذكاء - مثل إصدار الحكم، والتفكير المنطقى، والتنظيم العقلى، والاحتفاظ - تعتمد عليها.

الذكاءات المتنامية Growing Intelligences

أحيانا يكون من السهل اكتشاف مواهب الطفل المبكرة فى العمر الصغير: فى ثمانية عشر شهرًا كان «جوناثان» أطول وأقوى وأكثر تناسقا عن أى طفل آخر من عمره فى مركز الرعاية اليومية. ولم يكن والده وهو لاعب كرة سابق بفريق الجامعة - ولا والدته وهى بطلة كرة السلة فى مدرستها - مندهشين من قوى جوناثان الجسدية الخارقة، ولكنه كان - فى الحقيقة - فريدا تماما. ومن المعروف أن المزيج الفردى لإمكانيات واهتمامات غالبية الأطفال سواء كانوا فوق أو تحت المتوسط، فهو يبدأ فى الظهور فى سنواتهم المتوسطة. ويمكن للمدرسين أو الأطفال الآخرين أو الآباء أن يلاحظوا هذا الابن بالذات - أو الابنة - يمكنه ترديد نغمة بصورة فائقة للمعتاد، أو الرسم بمهارة، أو بناء طاحونة هوائية من أجزاء خشبية وموتور كهربى.

وخلال العقدين الآخرين، أصبح واضحا للعديد من الآباء والتربويين أن اختبارات نسبة الذكاء التقليدية IQ - تركز بشدة على القدرة اللفظية والحسابية وتترك نقاط القوة العقلية الأخرى بدون تقدير؛ ولذلك فهى مقاييس فقيرة بصورة مفزعة للجوانب العديدة لموهبة أو كفاية الطفل. وفى عام ١٩٨٣ قام هاورد جاردنر Howard Gardner بنشر كتابه «أطر العقل Frames of Mind» والذى حدد فيه «سبعة أنواع من الذكاء». ولقد نال هذا العمل قبولاً وشهرة هائلين جزئيا لأنه

يؤكد ملاحظتنا الدقيقة. وكل منا يمكنه أن يدرك العالم - كما يقول جاردنر - من خلال قدرات للغة وللمنطق وللرياضيات، وللتمثيل المكانى Spatial Representation وللموسيقى وللحركة ولفهم الآخرين، ولفهم أنفسنا. وحديثا افترض جاردنر شكلا ثامنا من الذكاء وهو القدرة على فهم وتقدير الطبيعة. وخلال عشر سنوات من نشر عمل جاردنر، قام عدد كبير من التربويين بتبنى نظرية الذكاءات المتعددة كأساس لتعليم وقياس قدرات الأطفال وتخطيط مناهج المدرسة الابتدائية. وفى واقع الأمر فإن كل طفل يجيد على الأقل واحدة من تلك المجالات، ويمكن مدحه من أجلها حتى إذا لم تكن نقاط قوته فى القراءة أو الحساب. كما أن برنامج المدرسة الذى يقوم على المجالات العديدة للقدرة العقلية يمكن أيضا أن يساعد الأطفال فى الحصول على تدريب فى مجالاتهم الأضعف، مهما كانت تلك المجالات، وتطوير واكتشاف مواهب فى عوالم جديدة.

إن نظرة جاردنر هى طريقة جيدة للأخذ بالاعتبار جهود الإثراء خارج المدرسة وأيضا داخل المدرسة. والحقائق والأفكار التالية يمكن أن تساعد ليس فقط لقياس قدرات أطفال الصفوف المدرسية، ولكن أيضا للتفكير فى استراتيجيات لإثراء المخ فيما يمكن تسميته بالنقطة العليا فى نمو المخ.

اللغة: Language

الفترة الحاسمة، الفترة الحساسة، نافذة الفرصة، مهما اخترت لتسميته فهناك عمر ذهبى لاكتساب البراعة فى الكلام والفهم والقراءة والكتابة والذى يمكن ـ ولكن لا يجب أبدا ـ أن يتم إضاعته ويمكن أن يرشد إلى خيارات هامة للأطفال والآباء. وكما ناقش فصل سابق فإن الجنين يستقبل اللغة فى الرحم، ومنذ الميلاد وحتى عمر السابعة أو الثامنة يبدو أن الطفل الطبيعى يمتص القواعد والمفردات بالتناضح Osmosis (التأثير التبادلى) كلما زاد التعرض للمحادثة والكتب والقصائد والقصص والألعاب، زاد تخصص نصف الكرة الأيسر (فى غالبية الأطفال) فى استقبال وإنتاج الكلمات، وزاد سمك مناطق الكلام فى القشرة المخية.

ويمكن للفرد أن يتنبأ فعليا بالمعدل الذى تنزلق به نافذة اللغة ببطء نحو الانخفاض. وقد قام كل من Jacqueline Johnson من جامعة فرجينيا وElissa Newport من جامعة روكشستر بعمل دراسة دقيقة لعشرات من المهاجرين إلى

الولايات المتحدة ودراستهم للغة الإنجليزية كلغة ثانية. وظهر أن القادمين الجدد الذين وصلوا وبدأوا تعلم اللغة الإنجليزية بين أعمار الثالثة والسابعة، حصلوا على درجات عالية على اختبار اللغة مثلهم مثل المتحدثين الأصليين للإنجليزية Native Speakers. والذين وصلوا وأعمارهم بين الثامنة والعاشرة حصلوا على متوسط ١٥ نقطة أو ٢١٪ أقل من المتحدثين الأصليين؛ وأما الذين وصلوا بين أعمار الحادية عشرة والخامسة عشرة حصلوا على متوسط ٣٥ نقطة أو ٥٠٪ أقل؛ والذين يصلون فى عمر السابعة أو أكبر يحصلون على متوسط ٦٠ نقطة أو ٨٦٪ أقل من الشخص المولود فى أمريكا. هذا المنحنى الهابط بشدة يمكن أن ينطبق على تعلم لغة أولى مثلها مثل اللغة الثانية. والحالات التى شاهدناها فى فصول سابقة للأطفال المتوحشين Feral والصبية ذوى العجز السمعى Hearing - impaired المحرومين من تعلم الكلام أو الإشارة هى تأكيدات شديدة لهذا المبدأ.

وفى كتابه «رؤية الأصوات Seeing Voices» كتب الطبيب Oliver Sacks عن طفلين ذكيين هما «جوزيف» و «شارلوت» واللذان كانا مولودين مصابين بالصمم ولكن قصتهما اختلفت بصورة مثيرة بناءً على نافذة اللغة المنغلقة. دخل «جوزيف» مدرسة للصم فى عمر الحادية عشر، غير قادر على الإشارة أو الكلام أو فهم أى شىء ما عدا الإيماء. وقد تم تصنيفه بصورة خطأ بأنه معوق Retarted ومتوحد autistic، وبذل والديه جهودا قليلة لتعليمه. وكان «جوزيف» يستطيع الرسم وإدراك دعابات الأفلام المتحركة، وكان بارعًا فى لعبة Tic-Tac-Toe، وكان قويا ومتناسقا بدنيًا. ولكن - كما أشار Sacks - كان يبدو «حرفيا» بصورة تامة Literal، غير قادر على الحكم على الخيالات أو الافتراضات أو الاحتمالات، وغير قادر على دخول العالم الخيالى أو الرمزى. ويوضح Sacks أن الشخص الذى لا يمتلك اللغة لا يعنى ذلك أنه غبى أو ناقص عقليا، وإنما يكون محدودا ومقيدا على نحو خطير فى مدى أفكاره، مسجون، معطل، داخل عالم صغير مرتبط باللحظة «الراهنة» وفى مدرسته الجديدة كان «جوزيف» متعطشًا للتعلم، ولكن قدرا كبيرا من نمو مخه فى مرحلة الطفولة كان قد تم بالفعل. حيث تم بناء الميلين وتراكم وزن المخ، والوصلات العصبية الغزيرة، ومعظم النشاط الأيضى ذى الدورة المتكررة. ونتيجة لعدم توفر اللغة لديه كانت مشاعره وخبراته محصورة فى

اللحظة الراهنة، كما أن العديد من دوائره العصبية قد يكون حدث تفكيكها أو تخصيصها بصورة دائمة لتلك الأحاسيس وردود الفعل المادية اللحظية. وبناء «على مقياس Johnson-Newport»، فإن النمو اللغوى النهائى قد يكون انخفض بصورة خطيرة عما كان يمكن أن يحدث بالتدريب المبكر.

أما «شارلوت» - عمرها ست سنوات بالصف الأول - فقد نالت عناية مبكرة. ففى عمر عشرة أشهر تم تشخيصها بأنها صماء، وبدأ أبواها فورا «تعلم لغة الإشارة وتعليمها اياها». أما أخوها الأكبر فكان طبيعى السمع وكان ما يزال طفلا صغير عندما بدأ فى تعلم لغة الإشارة مع الأسرة، اصبح فصيح اللسان بصورة تامة، مثله مثل «شارلوت». ولكونها واحدة من أذكى الأطفال فى مدرستها، كانت «شارلوت» تجيد القراءة بصورة أعلى من مستوى صفها، وعلقت والدتها على أنها قادرة على عمليات التفكير المفاهيمى المعقدة، واستخدام اللغة «لبناء أفكار معقدة».

إن أهم ما يرتبط بالتعرض المبكر للبيئة اللغوية الغنية هو بوضوح أكثر من مجرد المفردات أو القدرة على النطق الواضح أو القراءة السريعة؛ إنه بناء الميكانزم المعرفى التام للمخ والمستويات التى سيبلغها الطفل فيما بعد أى فى سن الرشد المتفاعل مع العالم وفهمه. وكما وضحت Hellen Nerile باحثة المخ بجامعة أوريجان، فإنه من الضرورى لنسبة الواحد فى الألف من الأطفال الأمريكيين الذين يولدون صم كل سنة، وكذلك عشرات الآلاف الذين يولدون بقصور فى السمع أن يستقبلوا أكثر المداخل اللغوية تبكيرًا أو يتعرضوا لخطر فقدان نافذة نمو المخ الكامل من الميلاد وحتى عمر السابعة أو الثامنة. ومع ذلك فهناك مجموعة أكبر من الأطفال ذوى صعوبات تعلم اللغة الذين قد يستفيدون من بعض مداخل العلاج الجديدة المبتكرة.

ويتعلم ما يقرب من (٣: ٦٪ من الأطفال الأمريكيين - حوالى سبعة ملايين طفل مهارات الفهم والكلام والقراءة بصعوبة كبيرة، بالرغم من المستوى الطبيعى من السمع والبصر والذكاء والمهارات الحركية. إن هؤلاء الأطفال يمتلكون متلازمة تسمى قصور تعلم - اللغة Language - Laening Impairment (LLI)، وتشير الخبير الأعلى فى هذا الموضوع بولا طلال Paula Tallal بجامعة روترجيرسى

بنيوجيرسى. إن الأطفال الطبيعيين من عمر ٦ إلى ١١ شهرا من متحدثى اللغة الإنجليزية، يمكنهم تمييز مقاطع الأصوات أو الأصوات الأساسية للغة التى يسمعونها - مثل أصوات "da" و "ba" فى اللغة الإنجليزية. هؤلاء الأطفال ذوو قصور تعلم اللغة LLI يواجهون تأخرا يعادل ٥٠٠٪ فى الوقت الذى يستغرقونه لتمييز الأصوات الأساسية مثل «da» و «ba» هذا التأخر يحدث تخريبا فى سماع وتفسير الكلمات، كما أنهم عادة غير قادرين على استيعاب أو نطق حتى العبارات البسيطة. أما فى سن المدرسة يكون لدى ٨٠٪ منهم أيضا صعوبة فى تعلم القراءة. وقد أشارت Tallal إلى أن نسبة ١٥٪ أو حوالى ٢٠ مليون طفل أمريكى الذين يتم تصنيفهم أنهم مصابون «بالعسر القرائى - عسر القراءة Deslexic» قد يكون لديهم فعليا تأخر مماثل - أو على الأقل مشابه - فى تمييز الأصوات. وبينما يرفض بعض الباحثين هذه الفكرة، إلا أن Tallal ترى أن إصابات الأذن الوسطى المزمنة أثناء السنة الأولى أو الثانية من الحياة ربما تمنع الأطفال من نسخ «da» و «ba» وغيرها من الأصوات اللغوية التى يسمعونها بالمنزل.

وبالعمل مع Michael Merzenich بجامعة كاليفورنيا وآخرون، كوّنت Tallal سلسلة من ألعاب الڤيديو والشرائط الصوتية للمساعدة فى تصحيح التأخر السمعى للأطفال. ومثلما تقوم النظارة بتصحيح الرؤية بتغيير الإشارة الآتية للعين والمخ، فإن ألعاب وشرائط Tallal تعمل «كنظارة أذن» تعدل الكلمات إلكترونيا لتصبح أبطأ وتؤكد على الأصوات التى يجدها الأطفال المصابون بصعوبة التعلم (السمع LLI) صعبة الفهم. وبمرور الوقت تقوم «نظارة الأذن» بتحدى المخ وتدريبه تدريجيا على ترجمة وتفسير الأصوات بسرعة أكبر. قد قام فريق Tallal باختبار ٢٢ طفلا مصابين بـ LLI وعمرهم فى حوالى السابعة ولكن مهارتهم اللغوية فى سن الرابعة والنصف. وبعد شهر واحد من لعب ألعاب الفيديو والاستماع إلى أشرطة «الكلام الممطوط Stretched Speech» لعدة ساعات يوميا، اكتسبت المجموعة التجريبية عامين من التقدم اللغوى، وكان أداؤهم عند مستوى السنة السادسة والنصف أى ما يعادل ستة أشهر أقل من الأطفال الآخرين الذين عمرهم سبعة أعوام. وبعكس نظارة العين، فإن هذه الأساليب الأذنية تصنع تصحيحا دائما على ما يبدو، ولقد استمرت التأثيرات لعدة أشهر بدون تدريب أكثر. وتقوم

Merzenich و Tallal بالتخطيط لاختبار أطفال العسر القرائى بألعابه وشرائطهم، ويأملان أن ذلك سيساعدهم كثيرا.

بعبارة أخرى فإن المضامين واضحة، إذ يجب أن يحصل الأطفال على علاج لمشكلات (السمع - التعلم) مبكرا بقدر الإمكان. عندما يكون التعلم طبيعيا، فيجب أن يكون لدى الأطفال فى السنوات المتوسطة وسيلة للوصول إلى الكتب (لقراءتها والاستماع لها)، وللغناء، والشعر وكل أنواع الكلمة المنطوقة والمكتوبة ويجب أن يتصرف الآباء والمدرسون كما لو أن نمو مخ أبنائهم يعتمد على تلك الأمور. وإنه لكذلك بالفعل.

الرياضيات:

حيث إن الأطفال يولدون بمقدرة على تعلم كيف يمكن دمج الكلمات فى جمل، فمن الواضح أنهم يأتون إلى العالم وهم يفهمون الجمع والطرح البسيط عند المستوى البديهى، وذلك ما أوضحته تجارب Karen Wynn مع عرائس ميكى ماوس المعروضة سابقا. كما أن هناك أدلة قوية على أن الأطفال الرضع لديهم شعور فكرى بالمنطق، ويظهر هذا فى قدرة الطفل ذى العام الواحد على جمع مجموعة من الأشياء المتشابه من بين الأشياء غير المتشابهة (القطعة الحمراء والزرقاء - مثلا - من بين خليط من الأشكال الملونة) وقدرة الطفل ذى الخمسة عشر شهرا على جمع كل القطع الحمراء فى مجموعة واحدة وكل القطع الزرقاء فى مجموعة أخرى. ويستمر التفكير المنطقى فى النمو طوال مرحلة الطفولة، وطبقا لعالم النفس Janas Langer بجامعة كاليفورنيا، يصبح أداء الطفل أكثر تعقيدا بين أعمار الرابعة والثامنة ومع ذلك يظل ماديا، ثم يصبح شكليا ورمزيا بين أعمار الحادية عشرة والرابعة عشرة.

ومع تلك الموهبة الفطرية للأرقام والمنطق. يمكن أن يتوقع الفرد أن يحصل الطفل على تصنيف عال على اختبارات هذا الشكل من الذكاء. مع أننا نعرف أن العديد من الأطفال لديهم مشكلات مع الرياضيات فى المدرسة، وأن هناك أقلية فقط يتألقون فى دروس الرياضيات، مما يمكنّهم من حل المسائل بأيديهم أسرع من غالبية زملائهم حتى لو قاموا بحلها على الورق. والفصل الأخير يعطى تفسيرا للاختلاف فى أداء الرياضيات والذى يبدأ فى الظهور فى الصف الأول: وعلى

الرغم من أن العديد من أطفال ما قبل المدرسة قد نالوا خبرات أساسية أفضل من تلك المقدمة بالمنزل مع العد Counting، والكميات Quantities، وسلاسل الأرقام، وغيرها، وذلك لمساعدتهم على الاستعداد للرياضيات عندما يصلون إلى المدرسة الابتدائية، إلا أنه ما زال هناك المزيد من التفاوت بين الأطفال الأذكياء حسابيا وأى طفل آخر.

وقد قامت Rocher Gelman - باحثة تربية ومدرس فى الـ U.C.L.A. - بتحديد خط فاصل طبيعى للأطفال وبداية تعلم الرياضيات ولاسيما «تقديم الكسور» Introduction of Fractions. وهو يقول: «إن الأطفال فى كل أنحاء العالم لديهم مشكلات مع الكسور والجبر الذى يتبع ذلك»، «وأنت لديك مجموعة متصلة من مهام التعلم» التى يمكن أن تبدو مثل لعبة الدومينو، وكل منها تخفق وتفشل، «وهذا يرغمنا على محاولة اكتشاف كيف يمكن اكتساب هذا النوع من التعلم من الأساس». طلاب المدرسة الذين هم موهوبون فى الرياضيات «يبدو أنهم جيدون جدا فى استخلاص نظام أو نموذج أو نسق من أشياء ليس بينها علاقة (فوضى) وفى تكوين بعض الأطر التى يمكنها أن تدعم حقائق ومفاهيم جديدة. وعندما يصلون إلى الكسور، والتى ليست امتدادا لسلسلة الأرقام والعد، فإن الأطفال الموهوبين - كما تقول Rocher - «حتما يكونون قادرين على رؤية أنهم خارج الإطار أى أن الكسور لا تتبع الإطار الموضوع وأن عليهم أن يجدوا إطارا جديدا، أو على الأقل أن هناك حالات كافية لا تنسجم مع بعضها» للبداية فى العمل على إطار جديد. وطريقة أخرى للتعبير عن ذلك هو أن الأطفال الموهوبين سوف يتخلون عن الإطار الذى يساعدهم على العمل وسوف ينتقلون إلى إطار جديد ينتج أخطاء ويستمرون فترة كافية إلى أن يتبينوا الحاجة لتغيير الإطار. وعندما يصبحون أكبر بصورة تكفى أن يقرأوا وأن يسألوا المعلم عن المزيد من المعلومات، فهم يستطيعون عندها بناء طريقة جديدة لفهم الأرقام والتى تتضمن الكسور أو الأجزاء العشرية أو الجبر أو أيًا ما كانت المادة التى يواجهونها.

والفتاة «أمبير» التى كانت محبة للرياضيات والعلوم فى المدرسة لم يقم معلموها بتصنيفها كعبقرية ذات موهبة خاصة فى الأرقام أو المنطق. ومع ذلك فإن أبويها - ذوى التوجه العلمى - قد قاما بلعب ألعاب الأرقام والعد معها ومع

أخيها فى المنزل، ومنذ الصف الأول وما يليه كـانت متفوقة فى الحساب. وبالرغم من هذه البراعة فهى مازالت تواجه عوائق أكثر حدة عن أى ولد لديه قدرة مشابهة إذا أرادت أن تمارس مواد قائمة على الرياضيات Math-Based كاهتمام أكاديمى أو مـهنة فى يوم ما وأن من بين كـل العلماء والمهندسـين الموظفـين فى كل الولايات المتحدة، يوجـد فقط ١٦٪ من النساء، ٦٪ من الأقليات. وقـد قام ملاحظو تعليم العلوم بوصف المسار التربوى بأنه «يسرب النساء» بين الصف السابع وعام التخرج.

وهناك العديد من التفسيرات لهذا «التـسرب» وهو أن الرياضيات، خصوصا حساب المثلثات Trigonometry والتفاضل والتكامل CalCulus والأشكال الأخرى من الرياضيـات العليا، كانت تعـتبر موضـوعات ذكرية، وليـست أنثوية، ولا يتم تشجيع الفتيات لارتيادها. ونتيجة لذلك ينقصهن الثقة لأخذ تلك المواد فى المدرسة الثانوية. وهذا بدوره يتـركهم أقل إعدادا لمتابعـة العلوم والرياضيات فى الجـامعة. والعديد مـن النساء والفتـيات يرين أيضـا المهن الرياضيـة صعـبة ومبـددة للوقت ومتضاربة مع مسـئوليات الأمومة، وفى الحقيقـة فإن النساء فى تلك المجالات أقل اتجاها نحو الإنجاب. فعلى سبيل المثـال حوالى ٤٠٪ من النساء الصيدليات فى سن ٥٠ سنة بدون أطفال، مقارنة مع ٩٪ من الرجال الصيـادلة فوق الخمسين. وأخيرا يجد العديد من الفتيات حـصص الرياضيات والعلوم جافة ومملة، بالرغم من أنهن يحببن المواد التكنولوجية، إلا أنهن يعجبن بالمجالات الأخرى ويملن إلى الانجذاب نحوها.

ولدى «أمبير» شـيئـان يخصـانها بجانـب استعـدادها الفطرى للرياضـيات والعلوم: لقد اكتسبت الثقة من تأييد أبويهـا، خاصة والدتها (أكدت دراسة حديثة بجامـعة ويللسلى كيـف أن هذا العامل حاسم لنجـاح الفتاة المسـتمر فى الحـقول الفنية). ثم كان لدى «أمبير» سنوات من الإثراء فى قائمة Lawrenc للعلوم، وهو مركز علوم للأطفال فى حـرم جامعة Berkeley. وفى يوم الإثنين من كل أسبوع وبعد وقت المدرسـة كان بإمكان «أمبـير» أن تأخذ دروسا فى ركـوب الخيل، ويوم الثلاثاء دروسا فى السباحة. ولكن على الأقل مرة أسبوعيا كان لابد أن تقوم والدة أمبير أو صديقـة لها بأخذ الطفلين إلى قاعة Lawrence لدروس وبرامج العلوم أو «لمجرد الاسـترخاء مع فريق العـمل». ولقد كبـرت «أمبيـر» متآلفة ومـرتاحة مع حقائق ومفاهيم العلوم (وأيضا غير مقـيدة بالثقافة الذكرية السائدة) حيث اندفعت

بإرادتها إلى كل مقررات الرياضيات والعلوم التى أمكنها أخذها فى المرحلة الثانوية بمرحلتيها. ولم تحصل على تقدير A فى كل دروسها - فقط الغالبية العظمى منها. وعندما رشحت لما قبل الدكتوراه بجامعة كولومبيا قامت بتخصيص وقت أسبوعى لإرشاد النساء والأقليات من الطلاب عن المواد والمجالات التخصصية فى حقل عملهم. وهى تقول: «لقد كنت أفكر بجدية فى اعتزال العلوم، حتى وجدت مجموعة من النساء فى الفيزياء يلتقين لتأييد بعضهن وقد قمن بتشجيعى بالفعل. وما زالت تراودنى أحاسيس بعدم الوئام، ولكنى اريد الاستمرار فى تأييد الآخرين ومساعدتهم كما فعلت أنا ".

الذكاء المكانى:

فى الواقع يمتلك كل شخص درجة ما من الذكاء المكانى - وهو القدرة على تحريك وتدوير أشياء متخيلة داخل العقل. فعلى سبيل المثال لكى تحضر كرسيا عن طريق الممر وتمر به إلى الركن، فإنك تحتاج إلى أن تتصور شكله وأى طريقة ستسير به قبل «أن ترفع الكرسى». حتى الحيوانات تستطيع التفكير مكانيا. وقد قام أحد الباحثين فى هذا الحقل بتقديم دليل على ذلك أثناء مشاهدته لكلب يلعب بعصا مع صاحبه. حيث يقوم الشاب صاحب الكلب بقذف عصا طويلة وراء سور الحديقة، ويقفز الكلب عاليا ويفتح فمه فورا ويرفع رأسه حيث تسقط العصا داخل فمه. لقد قام الكلب بمطاردة العصا أفقيا، مندفعًا للخلف، وفى لحظة واحدة قبل سقوط العصا خارج السور وقام الكلب بتدوير رأسه ٩٠ درجة وسحب العصا برقة عبر فتحة فمه فى اتجاه عمودى. ولن يمكننا أن نعرف أبدًا ما إذا كان تخيل الكلب قد تم بصورة واعية أو باستخدام لغة لفظية كأنه يكون قد قال لنفسه لا تدع العصا تعبر السور أيها الأبله». وقد كتب بعض الباحثين قائلين يمكن أن يكون هناك تدوير عقلى تجهيزى قام به الكلب فى تعامله مع العصا.

والحقيقة أن الأطفال يظهرون هذا الشكل من الذكاء بمجرد أن يبدأوا بناء أبراج المكعبات أو لعب البازل أو إدارة مزاليج الأبواب. كما أن بعض الأطفال يمارسون تخيل قلاع وديناصورات تخرج من المكعبات، أو خلق عادات للعرائس، أو رسم بيوت شبيهة بالواقع يسكنها أشخاص ذوو أبعاد ثلاثية. كما أن الصغار

ذوى العبقرية المكانية غالبًا ما يصبحون مصممين معماريين، ونحاتين، ومهندسين، ومصممى جرافيك ورسامين، وحتى جراحين للمخ.

وقد يكون من الصعب تحويل «ثنائى الأبعاد» إلى ثلاثى الابعاد ولكن كما شاهدنا فى الفصل السابق اكتشف كل من Gordan Show, Frances Ruscher بجنوب كاليفورنيا أن شرائط ودروس موسيقى موتزارت Mozart يمكنها أن تحسن من قدرة الطفل أو الراشد على تدوير الأشياء داخل العقل. وكما فى كل الأشياء، فإن الممارسة مرهونة بالتدريب فمثلا هناك مهندس معمارى من سان فرانسيسكو كان لديه مدرسة رسم خاصة فى الحضانة تعلمه الرسم المنظورى البسيط، وربما كان يملك قدرات مكانية حادة بدأ منها تدريسه، حيث لاحظ والداه شخبطته وبدءا يعدان لتدريسه. ولكن خبرة الشخبطة فى حد ذاتها تحتاج إلى إرشاد وتدريب فى إثراء قشرته المخية وتغذية ذكائه المكانى بصورة أكبر.

إن أطفال المدارس يمكنهم الاشتراك فى عشرات من الأنشطة المكانية الممتعة، مثل تسلق الأسطح، وألعاب الغابة، وتصميم وبناء عش طيور أو منزل كلب، عمل أقنعة ورقية ورؤوس عرائس، وعمل ديكور غرفة أو شجرة عيد الميلاد، تقطيع أشكال ورقية وتخييطها، اللعب بالبازل ثلاثى الأبعاد، بناء نماذج، وعمل تماثيل صلصال، تشكيل الخبز أو عجن الطهى، عمل نسخ مصمتة من البطاطس أو الشجر أو السمك أو الكرنب، أو فرش الأرضيات. كما أن مساعدة الآباء فى إصلاح نظام الصرف أو نشر الخشب أو إعادة تصميم المطبخ. كلها أنشطة تسهم فى تنمية الذكاء المكانى الذى يمثل أحد أكثر القدرات العقلية مادية وعملية أو أحد الطرق العديدة للطفل ليحصل على المتعة - وفى نفس الوقت يفتح بابًا ليدخل المستقبل.

الموسيقى:

إن المدرسة الابتدائية هى عادة الوقت الذى يبدأ فيه معظم الأطفال دروس الموسيقى، إما فى المدرسة أو مع مدرس خاص، حيث إن هذا هو الوقت المثالى طبقًا لمجموعة تسمى «الائتلاف الوطنى لتعليم الموسيقى»، والمكونة من مدرس الموسيقى وفنانى تسجيل. ويرى هؤلاء المتخصصون أن دروس البيانو يمكن أن تبدأ بمجرد أن يكون الطفل كبيرًا بما يكفى للجلوس إلى الآلة ويستطيع التركيز (عادة

الأعمار من سبعة إلى ثمانية أعوام). إن التعلم على الآلات الوترية بالسلم الموسيقى بنظام سوزوكى والمدرجة من حجم واحد ونصف إلى ١٦ يمكن أن تبدأ قبل ذلك، أما بالنسبة للكمان والفيولا فإنهم ينصحون بعدم البدء قبل سن التاسعة إلى العاشرة. أما الدروس على آلات النفخ والنقر فتعتمد على حجم الطفل وقدرته على التركيز؛ ولذلك لا يجب أن تبدأ قبل عمر العاشرة إلى الحادية عشرة. إلا أن السؤال الهام فى هذا المجال هو هل هذه الجداول الزمنية التى قدمها هؤلاء المتخصصون هى مجرد اجتهاد ذاتى توصلوا إليها بالخبرة من عملهم فى صناعة الموسيقى؟ أم أن هناك نافذة للفرصة مع الموسيقى كما هو حادث مع اللغة؟

هناك دراستان جديدتان ورائعتان تقترحان أن هناك الكثير فى هذا الموضوع. فقد قامت مجموعة من باحثى المخ من Dusseldorf بألمانيا حديثا بتعقب منطقة المخ المسئولة عن طبقة الصوت المثالية Pitch- والتى تعبر عن القدرة على تحديد A-Sharp, B - Flat أو أى نغمة موسيقية خاصة أخرى ببساطة بمجرد سماعها وليس بمقارنتها بالنغمات المحيطة على السلم الموسيقى. ولقد أشار العلماء العصبيون إلى أن الموسيقى يتم معالجتها أساسًا فى النصف الكروى الأيمن للمخ، ولكن الباحثين وجدوا أن موضع الطبقة المثالية هو فى النصف الأيسر فى منطقة تسمى Planum Temporale، والتى تشترك فى الكلام. إن الطبقة المثالية Perfect Pitch قد تكون متمركزة هناك، لأن الشخص الموسيقى يجب أن يقوم بربط لفظى «ليصنف النغمة ويقول: هذه C متوسطة. . . .». وقد قام الفريق الألمانى بفحص Planum Tembarale فى ٣٠ شخصًا غير موسيقى وفى ٣٠ موسيقارا محترفًا أحد عشر منهم ذوو طبقة مثالية، وتسعة عشر بدون. أما الموسيقيون ذو الطبقة المثالية كان P.T أكبر مرتين من باقى العينة سواء غير الموسيقيين أم الموسيقيين بدون طبقة مثالية. وفى هذه الدراسة وغيرها. فإن ٩٥٪ من الموسيقيين ذوى الطبقة المثالية قد بدأوا دروس الموسيقى قبل عمر السابعة. وطبقا لهذه الدراسة، يبدو أن التدريب الموسيقى المبكر مرتبط مع نمو أكبر فى هذه المنطقة المخية الخاصة، والمهارة اليدوية. أما إذا بدأ التدريب متأخرا أو كان غائبا تماما. فنادرا ما تظهر الطبقة المثالية.

وفى دراسة أخرى قام بها Edward Taub بجامعة ألاباما، وأربعة زملاء ألمان. وجد أن عازفى الآلات الوترية لديهم منطقة أكبر فى القشرة المخية مخصصة

لنقل الأصابع باليد اليسرى والإحساس بها. هذه الأصابع تعزف النغمات عند تلك المنطقة المخصصة لليد اليمنى (التى تحرك القوس). أما غير الموسيقيين الذين تم دراستهم فليس لديهم مثل هذا التنوع. ومن الهام أن الفرق كان أكبر مع عازفى الوتريات الذين بدأوا عزف آلات قبل عمر الثالثة عشرة، حيث إنه بعد هذه السن لم يكن هناك تقريبا اختلاف بين تمثيلات مخهم وتمثيلات مخ غير الموسيقيين.

ومن الاستنتاجات المنشورة بمجلة Director التى تنشرها شركة الآلات الموسيقية المتحدة أنه «إذا اراد الطالب أن يكون فنانا فى العزف على أى آلة، فإن فرص النجاح يحتمل أن تكون أعظم بكثير إذا بدأت الدراسة قبل الثالثة عشرة».

وقد قام شوجانى Harry Chugani الذى وضع مقاييس معقدة لنشاط خلية مخ الطفل بسرد قصة شخصية ليؤكد هذا الاستنتاج عن نافذة فرصة الموسيقى. بدأت ابنة شوجانى أخذ دروس البيانو فى عمر الرابعة أو الخامسة، وقال: «لقد قررت أن أبدأ فى أخذ الدروس معها، ولكننى كنت أبدأ من لا شيء» وقد ذهب هو وابنته إلى نفس المدرس ومارسا نفس الكم من التدريبات. ولكن «لقد حققت هى تقدما أكثر سرعة عما فعلت أنا. لقد حققت هى تقدما جيدا؛ أما تقدمى فكان مثيرا للشفقة».

فى هذا الوقت تحولت ابنته إلى آلة الإكسيليفون ودروس الصوت، فى عمر الثالثة عشرة بدأت فى الأوبرات الإيطالية. ولقد انشغل شوجانى عن الاستمرار فى الدروس بعد فترة، ولم يعد إلى الآلة لمدة عامين. وهو يقول: «عندما أجلس إلى البيانو الآن، أرى نفسى سيئا، أنا سيئ فى ذلك الأمر !! لقد خسرت بسرعة ما تعلمته». «أما الصغار إذا بدأوا الدراسة ثم توقفوا لنفس المدة من الزمن سيكونون أفضل عندما يجلسون ليعزفوا».

ولسوء الحظ فالقليل من الأطفال يبدأون دروس الموسيقى فى أى عمر هذه الأيام، ويقرر «الائتلاف الوطنى لتعليم الموسيقى» أن النسبة المئوية لطلاب المدرسة الثانوية الذين يتلقون دروسًا فى موسيقى قد انحدرت بمقدار الثلث منذ ١٩٥٠». وهذا يعنى أن الطلاب يأتون لأقسام الموسيقى بالجامعة «بخلفية أضعف ومهارة أقل؛ إن العديد منهم يأتون ولديهم صمم للأنغام الموسيقية ولا يعرفون كيف

يدركون النغمة الموسيقية أو السلم الموسيقى. وسوف يكلفهم الأمر نصف سنة لتعلم السلم الموسيقى، بينما يمكن للعديد من الطلاب تعلم السلم الموسيقى فى أسبوع فى المدرسة الابتدائية».

وبينما توجد إثباتات أكثر بكثير على الفترة الحاسمة للغة عنها لنافذة الموسيقى فى العقل، فإن المضامين العامة هى نفسها: أن فترة الدراسة فى المدرسة الابتدائية هى الوقت الأنسب لتعلم الغناء أو العزف على آلة. وحاصل الذكاء الموسيقى قد يكون متوسطًا أو منخفضًا بصورة طبيعية، ولكن الخبرة مع الموسيقى - ما دامت محفزة وممتعة - يمكنها أن تساعد فى فتح الباب للإدراك الموسيقى المستقبلى.

المهارات البدنية:

«جوليت» فتاة الألعاب الرياضية فى بداية هذا الفصل، تمتلك ما يسميه جاردنر «العبقرية الحركية». ومن سن مبكرة أظهرت جوليت التوازن والتناسق والقوة والرشاقة للأداء عال المستوى فى رياضتها المفضلة. وكمية الوقت التى قضتها فى ممارسة تلك المنطقة العقلية المنفردة قد خلقت - مع ذلك - عدم توازن أدى إلى أن تبقى مجالات أخرى ناقصة النمو. (هناك فصل عن موضوع 'الإثراءات غير المتوازنة فى قسم لاحق). أما شوان فهو طالب الصف الرابع اليافع من نبراسكا وهو أكثر تمثيلا للأطفال فى السنوات المتوسطة. إن ذكاءه البدنى على الأرجح فى مستوى متوسط، وهو يحب أن يلعب «المساكة» مع والده، كما يحب الأكل ومشاهدة التليفزيون أكثر من الأنشطة الأخرى. إن التسلية التى تتطلب الجلوس الكثير والوجبات الخفيفة عالية السعرات الحرارية تسبب شيوعًا لمرض السمنة لدى الأمريكيين من الصغار: وقد وصلت نسبة السمنة بين الأطفال من بين السادسة والسابعة عشرة إلى ٥٪ فى الستينيات ١٩٦٠، قفز هذا المعدل إلى ١١٪ فى التسعينيات. والمشكلة واضحة بصورة خاصة فى الفتيات الأمريكيات الأفارقة، حيث إن ١٦٪، أو تقريبا واحدة من كل ست فتيات أثقل من الطبيعى بصورة حادة، وأثقل من المتوسط بالنسبة لطولهم وعمرهم. ومع ذلك فكون الشخص فوق الوزن لا يقضى بالضرورة أنه عال الذكاء الحركى أو الجاذبية أو تقدير الذات. ولكنه يوحى بميل إلى الحصول على أقل القليل من التمرين. ويظهر ذلك فى

«معسكرات البدانة» التى أخذت تتزايد فى التعداد، وعندما قام مالك لأحد المعسكرات حديثًا بسؤال بعض الآباء عما يحب أبناؤهم أن يفعلوه كانت إجاباتهم: «لا شيء».

ومن المثير للسخرية أن الأطفال الأمريكيين أصبحوا أكثر بدانة فى وقت يظهر فيه الاهتمام بالفرق الرياضية الجماعية للصغار فى أعلى حالاته؛ وعندما تسجل منظمة شباب كرة القدم الأمريكية ضغط من الآباء لخفض عمر البداية الرسمية من الرابعة والنصف إلى الرابعة أو أقل؛ وكما أن هناك أربعمائة معلم تزلج فى ضواحى Colorado و Vail، مرخص لهم بتدريس دروس تسلق الجبال للأطفال من عمر الثالثة؛ ولذلك يمكن القول أن هناك فجوة متزايدة بين الأطفال الخاملين والنشطين وأن غالبية الأمريكيين - حوالى ٦٨٪ فى بعض التقديرات - يمارسون القليل أو لا شيء إطلاقا من التمرين، بينما الأقلية يتسلقون الجبال.

ومثلما أن الطفل الذى ينشأ وهو يشاهد الراشدين يقرأون سوف يميل إلى أن يصبح قارئا جيدا، فإن أطفال الراشدين النشطين بدنيا سيكبرون وهم أكثر نشاطًا. ومع ذلك فلابد وأن يلعبوا ويمرحوا وينفسوا عن الطاقة المتدفقة فى كل شيء بدءا من اللعبة «الأولى» مثل نط الحبل وركل الكرة إلى لعب الكرة المنظمة، وكرة السلة، و الجيمانيزيوم، والباليه، وركوب الخيل والسباحة وغيرها من الرياضات. وفى الواقع يستطيع أى بالغ أن يقتنع أنه أسهل بكثير تنمية البراعة فى رياضة بدأها فى المدرسة الابتدائية عن رياضة بدأها فى العشرينيات من العمر أو الثلاثينيات، أو ما بعدها. وبغض النظر عن ذكاء الطفل الحركى، فإن النشاط البدنى هو إثراء للقشرة المخية الحركية والأجزاء الأخرى من المخ (وذلك بعيدا عن الجسم كله) وذلك طالما كان اللعب آمنا وممتعا. ويعتبر ذلك هدفا كبيرا وأساسيا. حيث إن الضغط من أجل التفوق والمكسب لا يتسبب فقط فى دفع ٧٥٪ من الأطفال الذين يبدأون فى الاعتزال فى عمر الخامسة عشرة، ولكنه يزيد من الإحساس بالتدمير الذاتى Self-Sabotage خاصة مع الاتجاه الذى يدعو إلى أن اللعب ليس له قيمة إذا لم تستطع أن تهزم الخصم؛ ولذلك فإن عالم النفس الرياضى Chuck Hogan يحذر الآباء الذين يضغطون على أبنائهم ويدرجون أبناءهم فى ألعاب عديدة زائدة عن الحد المعقول، والمدربين والحكام والأطفال أيضا

الذين يسيئون استخدام الألفاظ، ومن يسعون من أجل التفوق وغيرهم. وهو يقول: «نحن فى حاجة إلى خلق طرق للأطفال لاكتشاف اللعب من أجل متعة اللعب، وللدخول فيها بحرية وممارسة اللعب من حيث إن اللعب نفسه مكسب. ومن حيث تنمية المهارات يستمر قائلا: «يمكن أن يكون ممتعا يسعى نحو تحقيق النموذج أو عدم تحقيقه.. بدلا فكرة الفشل التى يجب أن يتم إزالتها نهائيا».

المهارات البينشخصية والشخصية:

بعض الأطفال يبدو أنهم يولدون مفاوضين ومتعاطفين وقادة. حيث إنهم قد يحصلون على درجات عالية على مقياس «جاردنر» للذكاء البينشخصى. ولكن واقعيا فإن كل الأطفال يهتمون - وبشدة - بأن يكونوا مقبولين وقادرين على عقد صداقات والارتقاء فى مجتمع رفاقهم. وقد كتبت Margureite Kelly فى مذكراتها للأمهات: إن الصداقة القوية تعلم الأطفال معانى الكرم والتعاطف؛ والشرف والكرامة؛ والولاء والأدب؛ والثقة والقدرة على الاستقلال؛ والدعابة والمرح. والصداقة قد تحتاج إلى أن يتم ضبطها وتحديدها أحيانا. إن الآباء الذين ييسرون لأبنائهم أنشطة مع أصدقاء لهم يساعدونهم فى اكتشاف وتنمية هذه المنطقة من الذكاء، مثلهم مثل المدرسين الذين يعدون مشاريع مدرسية تتطلب من الأطفال أن يتعاونوا ويشتركوا فى التخطيط وأن يعلموا بعضهم البعض.

أما الذكاء الشخصى Intrapersonal فهو القدرة على الوعى بالذات Self-Awarneness، والأخلاقيات وتحمل المسئولية والقيم الروحية، ومع الشعور بتلاشى الجيرة والعشرة بسبب الجريمة والتغرب والتقوقع داخل المنزل مع التليفزيون والفيديو، وغيرها من العوامل، فإن مهمة تربية أطفال ذوى أخلاق تقع على عاتق الآباء. ويتفق علماء النفس على أن أصح الأطفال لديهم آباء دافئون ومتقبلون - وليس الآباء الباردين والرافضين؛ إنهم الآباء الذين يضعون قواعد ونتائج حازمة بدلا من التساهل؛ والذين يدعمون استقلالية الطفل وإرادته بدلا من فرض تحكم صارم. إن الآباء الذين يتصرفون بطريقة أخلاقية ومسئولة؛ والذين يتطوعون للعمل داخل المجتمع؛ والذين يجسدون درجة ما من الروحانية يمثلون نماذج إيجابية يستطيع أطفالهم أن يقلدوها. ويمكن أن يتم تشجيع الأطفال مباشرة لتكوين تلك السمات بإقامة تدريب مناسب لعمرهم بالمنزل من خلال الاشتراك فى

المناقشات الأسرية والحوارات الجدلية والأفلام أو الكتب؛ وبالتطوع مع آبائهم. إن أخلاقيات العمل - بمجرد أن تتكون لدى الأطفال - يمكن أن تكون مصدرا لإشباع عظيم طوال الحياة.

Martha Piersan - باحثة فى مجال المخ بجامعة Baular وأم لأطفال من المراهقين لديها شعور قوى بخصوص تربية الأطفال، ولديها فلسفة بخصوص تربيتها الخاصة. فهى ترى أنه فى لحظة ولادة الطفل، فإنك تصلى من أجل أن يكون إنسانًا سعيدا، متكاملا. وبتزايد تفاعلك مع الطفل، يكون لديك رغبات أخرى. إنك تريدهم أن يعرفوا الفرق بين الصواب والخطأ. وأن يتصرفوا وفقًا لذلك؟ وأن يكون لديهم كينونة أخلاقية؛ وأن يمتلكوا إحساسًا بالمسئولية. وقد كانت Piersan تعمل أثناء نمو أبنائها، وهى تقول: «إذا كان باستطاعتى أن أعيد ترتيب الحياة - مع الاستفادة من النضج والخبرة - كنت سأربى أبنائى على القيم الرئيسية وأهمها - التضحية بالنفس من أجل صالح أغراض خيرة أخرى - وأعتقد أننى كنت سأبقى بالمنزل مع أطفالى».

وقد يتفق العديد من الأمهات مع Piersan، بينما سيرفض آخرون لأسباب ذات طابع شخصى أو مهنى، أو قد يوافقون ولكن قد يتخذون نفس اختيار Piersan بدافع الضرورة المادية. ومع ذلك فإن الآباء هم أساسيون لنمو الطفل الشخصى، ومن المهم ممارسة هذا النوع من الذكاء فى السنوات الوسطى قبل أن يصل الطفل للمراهقة.

معرفة الطبيعة:

مثلما يبدو أن الأطفال يمتلكون شعورا فطريا بالأرقام وكيف تتحرك الأجسام، فإنهم يستطيعون إدراك الأشياء الحية من الأشياء غير الحية. إن كل الأطفال - كونهم جزءا من الطبيعة لديهم فضول بخصوصها، ولكن بعض البيئات المنزلية تعزز من فهم الطبيعة (آخر أنواع الذكاء التى افترضها جاردنر) أكثر من بيئات أخرى. على سبيل المثال أطفال المدن قد يكون لديهم عوائق داخلية، على الرغم من توفر كتب أطفال جيدة عن الأحياء الموجودة بالبيئة بالتكامل مع حقائق وقصص عن الحمام والفئران والصراصير والزرزور وأشجار الشوارع والغزلان وغيرها. ومهما كان المكان الذى يعيش فيه الطفل فإن التنزهات والإجازات وإقامة

المعسكرات والزراعة ومراقبة الطيور وقراءة كتب التاريخ الطبيعى ومشاهدة أفلام الطبيعة يمكنها كلها أن توفر الخبرة والتجربة.

وفى كتابهما «الزراعة للأطفال Kid gardening» قدم Kevin and Kim Raftery عشرات الطرق التى يمكن أن تعلم الأطفال عن النباتات والطيور والزواحف والنحل والفراشات والحشرات والسحالى فى قطعة أرض صغيرة بالفناء الخلفى. إن الوصول إلى أدوات مثل المنظار والعدسات المكبرة والميكروسكوب وأدلة الزراعة والمذكرات وكراسات الرسم والأقلام الرصاص يمكن أن يشجع اهتمام الأطفال فى سن المدرسة بالتاريخ الطبيعى، ويمكن أن يحدث هذا أيضا عن طريق النوادى ودروس وحدات الأحياء فى المدرسة، إذا تم تدريسها بشكل جيد. إن دروس الأحياء التقليدية التى تتضمن حفظ عظام القدم أو وصف دورة حياة الفطريات بدون التلميح إلى علاقتها بالموضوع يمكن أن يخمد اهتمام الطفل بالطبيعة حتى قبل أن يكتمل. إن الهدف هنا - كما هو فى المجالات الأخرى للذكاء - هو المتعة، والاستكشاف، وإشباع فضول الطفل. إن فى علوم الأحياء يكمن حب البحث والتقصى ويمكن أن يركز على سبب تغير لون ورقات الشجر وأين يذهب الضفدع فى الشتاء، ولماذا ينام الناس، لماذا تضع الطيور البيض، ولماذا يغير الغزال قرونه، وباستمرار السنين فإن كل جولة خلال الغابات، أو على شاطئ البحر أو على حافة البحيرات يمكن أن تؤدى إلى فضول أكثر وأن تقوى من حب الطبيعة.

الأطفال ووقت الفراغ: ما الفائدة؟

وفقاً للتعريفات التقليدية لمفهوم الذكاء IQ والمتمركز بشدة حول القدرة اللفظية والحسابية، فإن الطفل المتوسط قد يحصل على كل تحفيز وإثراء للمخ الذى يحتاجه بمجرد ذهابه للمدرسة كل يوم. ولكن وفقاً للنموذج الأكثر واقعية الذى يشمل عدة أنواع مختلفة من الذكاء، فإن المدرسة ذات الضمير الحى قد تحاول أن تصل إلى كل المجالات أثناء أسبوع محدد عن طريق برنامج جيد التصميم. ومع ذلك فإن العديد من - إن لم يكن معظم- الأطفال لا يلتحقون بمثل هذه المدارس المستنيرة. إن أطفال المدرسة الابتدائية ينامون ما يقرب من عشر ساعات كل ليلة، أما ساعاتهم الأربعة عشرة المتبقية، فإنهم يقضون فقط أربع ساعات وثلث أى ما

يعادل ٢٩٪ منها فى المدرسة. والأطفال تحت سن الحادية عشرة يقضون حوالى ثلاث ساعات إضافية فى الأكل وعمل الواجب والحديث مع الوالدين وزيارة الأقارب والاشتراك فى الأنشطة الشخصية أو الذهاب إلى الخدمات أو المناسبات الدينية. ومن ثم فالساعات الست المتبقية كل يوم هى وقت الطفل الحر. وحيث إن معظم الأطفال لا يكونون فى المدرسة على الإطلاق أثناء العطلات الأسبوعية وأشهر الصيف، فإن المدرسة تمثل أقل من ١٥٪ من ساعات استيقاظ الطفل. وبالنسبة لأبوين مهتمين بإثراء بيئة وخبرات الطفل، فمن المهم اختيار أفضل مدرسة بناء على موارد الأسرة وموقعها. وباستخدام محصلة وقت المدرسة هذا، يستطيع الأبوان فعلا تخصيص جزء من الوقت للاهتمام بالقيمة الإثرائية لوقت فراغ طفلهم مثلما اهتما بوقت المدرسة. ولكن هل يقومان بذلك فعلاً؟

إن الدراسات الاجتماعية توضح أنه بالنسبة للأطفال تحت سن التاسعة فإنه يفترض أن الآباء يحددون كيف يقضى الطفل معظم وقت فراغه. فقد يقوم الآباء العاملون بتسجيل طفلهم فى مركز رعاية يومى لفترة ما بعد المدرسة مع أنشطته المنظمة. وقد يقوم الأبوان بتسجيل أبنائهم فى دروس أو فصول أو فرق رياضية. وقد يعلمونه أن يعود للبيت مباشرة بعد المدرسة والبقاء هناك حتى تعود الأم - عادة- من العمل أو قد يجمعا بين اثنتين أو ثلاث من تلك الطرق. هذه الأنشطة- تستهلك غالبية وقت ما بعد المدرسة. وأنشطة المساء تميل إلى أن تكون متمركزة حول المنزل والأسرة، حيث يجتمع كل أفراد العائلة الأمريكية لتناول الوجبات ومشاهدة التليفزيون.

وداخل إطار وقت الفراغ الموجه عن طريق الأبوين Parent- directed وما الذى يفعله طفل المرحلة الابتدائية بالتحديد؟ قامت مجموعة بجامعة الينوى بدراسة أطفال فى حوالى ألف أسرة للإجابة على هذا السؤال، وما وجدوه قد يفاجئك. حيث ظهر أنه فى أيام الأسبوع يقضى أطفال المدرسة الابتدائية متوسط الدقائق المعروضة فى الأنشطة التالية:

دقيقتان فى الهوايات.

٤ دقائق فى الأنشطة الفنية.

٨ دقائق خارج المنزل.

٨ دقائق فى القراءة.

١١ دقيقة فى أنشطة وقت الفراغ السلبية المتعددة.

١٨ دقيقة فى الاشتراك فى الرياضة (٢٥ للبنين و١٢ دقيقة للبنات)

١٢٤دقيقة فى مشاهدة التليفزيون.

١٢٨ دقيقة فى اللعب العام.

فى هذه الدراسة قضى الأطفال حوالى نفس الكميات من الوقت فى اللعب ومشاهدة التليفزيون. حيث ظهر أن التليفزيون وحده يستهلك ٤٠٪ من الوقت مقابل الهوايات والفن والقراءة والرياضة وكل أنشطة وقت الفراغ الأخرى مجتمعة. وفى عطلات الأسبوع يزيد اللعب ومشاهدة التليفزيون إلى ساعتين ونصف لكل منهما. (والعديد من الدراسات- التى سنصفها فيما بعد- تقترح أن رؤية التليفزيون تستهلك ما يقرب من أربع ساعات يوميا للطفل، على حساب اللعب الأكثر نشاطاً).

إن سنوات الطفل المتوسطة هى جسر بين المنزل والمدرسة على أقل تقدير ومن الأسرة إلى النمو المستقل على أحسن تقدير. وهذان الانتقالان ينعكسان فى كيفية قضاء الطفل لوقت فراغه. فبينما يخصص طفل الثامنة حوالى نصف وقت فراغه للأنشطة الأسرية، فإن طفل الخامسة عشرة يقضى فقط ربع وقت فراغه مع الأسرة. والفتيان يقضون معظم الوقت بمفردهم، بينما تميل الفتيات إلى قضاء أكثر وقتهن مع الصديقات. وبين عمرى التاسعة والثانية عشرة فإن الوقت المنقضى فى اللعب ينخفض بحدة، بينما وقت مشاهدة التليفزيون يستمر فى الارتفاع لمتوسط ساعتين ونصف فى أيام الأسبوع وثلاث ساعات فى العطلات (أكثر للبنين وأقل للنبات).

وبعد عمر الثانية عشرة تبدأ رؤية التليفزيون فى الانخفاض، ويتم استبدالها بالاستماع للموسيقى. وتصبح موسيقى الراديو والأشرطة والسى دى كستارة خلفية دائمة الوجود لأنشطة المراهقين. وطبقاً لدراسة أجراها مجلس Carngie لتنمية المراهق (الأمريكى) وتم نشرها عام ١٩٩١، فإن العديد من المراهقين يستمعون لموسيقى الروك والراب من أربع إلى ست ساعات يومياً. وتصبح بعض الأغنيات

تسلية أساسية أثناء سنوات المراهقة المبكرة، وتقضى الفتيات ١٦ ساعة أسبوعياً على التليفون مع أصدقائهن، بينما يقضى الفتيان حوالى ٨ ساعات.

تقريرنا عن استخدام الأطفال للوقت

كما ذكرنا فى الفصل الأول، قمنا بإجراء مسح غير رسمى لاستخدام أطفال المرحلة الابتدائية لوقت الفراغ وذلك لتكملة وتحديث التقارير الأوسع والأقدم التى ذكرناها للتو. وقد أردنا أن نرى كيف يـمكن لدراسة أجريت ١٩٩٦ - أثناء عصر ألعاب الفيـديو والكمبيوتر- أن تصور النتائج الأقـدم. وأردنا أن نرى ما إذا كانت حالة الطفل الاجتماعية الاقتصادية- والتى حددناها بناء على تعليم ووظيفة الآباء- تؤثر على اختيار أنشطة وقت الفراغ.

ولقد أقـمنا دراستنـا -جزئياً- علـى علاقة ثابتـة بين Diamond وموظفى المدرسة بمنطقة Albany، كاليفـورنيا. ففى منتصف السبعـينيات قامت Diamond بالاشتراك مع أحد المشتـغلين بالصحة العامة Bobbie Singer بابتكار برنامج سمى «كل واحد يُعـلم واحدا Each one teach one» والذى يجب أن يقوم فـيه طلاب التشريح anatony بجامعـة كاليفورنيـا بتعليم أطفال المدرسة الابتـدائية عن الجسم البشرى وأطفـال الحضانة عن الأجهزة الرئيسـية وأطفال الصف الأول عن وظائف الأعضاء وأطفال الصف الثانى عن العين. وهكذا حتى أطفال الصف السابع ليتعلم عن المخ والجهـاز العصبى. ومع موافـقة الآباء والمدرسين ومـديرى المدارس، فإن البرنامج يكون قد مر عليه حتى الآن حوالى عشرين عاماً، ووصل إلى الألاف من مدارس الأطفال بولاية كاليفورنيا.

وفى بداية عام ١٩٩٦، اقـتربنا مـرة أخرى من آباء هذه المنطقـة ومدرسيـها المتعاونين، وقد سـمحوا لنا بإجراء مسح عن استخـدام الأطفال للوقت. وقد قمنا بتطبيق استبيان على أكثر من ٢٠٠ أب وأم و ٢٠٠ طالب بالصف الثامن فى ثلاث مدارس مختلفة- فصلين للسنة الثانية، وفصلين للرابعة وفصلين للسادسة وفصلين للثامنة. وقد قام الأطفال بملء الاستبيان أثناء الحصة، بينما جاءت استبيانات الآباء عن طريق البريـد. وقد طلبنا من الأطفال أن يخـبرونا كـيف يشعرون نحـو مواد المدرسة المتنوعة، وأن يكتبوا ما فعلوه بالضبط يوم السبت الماضى فى الصباح وبعد الظهر وفى المساء، وأيضاً بعد المدرسة وقبل الغذاء وبعد الغذاء وقبل النوم فى اليوم

السابق، وفى كل يوم من أيام الأسبوع. وسألنا الآباء عن تعليمهم ووظيفتهم، وعن مشاركتهم فى الأنشطة الاجتماعية، وعن تقديرهم لأداء كل طفل فى المدرسة، وعن عاداتهم الخاصة فى القراءة ومشاهدة التليفزيون.

وإجمالا قمنا بجمع ومزاوجة وتنظيم وجدولة حوالى مائة زوج من تقارير الآباء وأطفالهم بالصف الثانى أو الرابع أو السادس أو الثامن ونقدم اتجاهات التقارير هنا. ولقد استخدمنا كلمة »اتجاهات« عن عمد لأن النتائج ولأسباب عديدة- أقل دقة من مسح بحثى جاد.

أولاً: مواطنو Albany لديهم مدى واسع من مستويات الدخل والتعليم، ويمثلون تنوعا من الجماعات العرقية والعنصرية، ولكن المجيبين على استبياننا بدا أنهم لديهم مستويات تعليم ودخل أعلى من الذين اختاروا عدم الاشتراك أو منعوا أطفالهم من الاشتراك.

ثانياً: من الصعب بشدة الحصول على بيانات سليمة مباشرة من الأطفال الصغار، وما زال الباحثون مختلفون حول الطرق الأكثر ثقة. ولقد قررنا على سبيل المثال أن أطفال الصفين الثانى والرابع قد يكون لديهم مشكلة فى الحكم على عدد الدقائق التى يقضونها فى الأنشطة المختلفة، ولذلك سألنا فقط عن موضع الوقت مثل «بعد المدرسة» أو «قبل الغذاء» بدلاً من ٣:٠٠ إلى ٤:٠٠ مساء «٤:٠٠ إلى ٥:٠٠م» وهكذا. وحتى مع ذلك فقد حصلنا على بعض الإجابات التى كانت موجزة جدا أو مفصلة جدا. مثلاً على سؤالنا: «ما الذى فعلته بعد المدرسة؟» أجاب طفل عمره سبعة أعوام: «آكل شيبسى» بينما روت طفلة عمرها تسعة أعوام: "آكل كيك، وفشار وآيس كيك، وأقوم بعمل الواجب وأشاهد فيلمًا، وقد ظهر أن بعض الأطفال لديهم فجوات فى الذاكرة، ويجيبون «لا شيء» «لا أتذكر» أو «؟» على معظم الأسئلة. كما أن بعض الأطفال لم يكونوا يقضون وقت فراغ بالضبط، مثل الصبى الذى كان عمره ١٤ عاماً والذى قرر أنه فى مساء يوم السبت كنت مرغماً على الذهاب لشراء الملابس، ومع ذلك فإن معظم الإجابات التى تلقيناها كانت مفيدة ومتعلقة بالموضوع.

بأخذ جميع الأشياء فى الاعتبار، كان هناك بعض الاتجاهات واضحة من خلال الأزواج المائة من تقارير الآباء/ الأطفال.

- معظم طلاب Albany -كاليفورنيا- يذهبون لـلبيت مباشرة من المدرسة، أو إلى بيت صديق أو قـريب. ونسبة قليلة من الأطفـال - حوالى ٢٠٪- قرروا أنهم يذهبون إلى دروس أو فصول أو أندية.
- معظم الآباء أقـروا أن أطفالهم يشـتركون فى واحـد أو اثنين أو ثلاثة من الأنشطة المنظمة كل شهر مع مشاركات أسبوعية تمتد باطراد من واحد إلى خمسة.
- الأطفال من المجموعة المتـوسطة اجتماعيا واقتصاديـا كانوا أكثر مرتين من أطفال المجـموعات الأعلى والأقل اجتـماعيـا واقتصاديا فى المشـاركة فى أثنين من الأنشطة المنظمة كل شهر.
- بعـد الغذاء تطغى مـشاهدة التليـفـزيون على عمل الواجب. والأطفـال المشتركون كانوا أيضاً يشاهدون التليفزيون أكثر ثلاث مرات من القراءة، أو الكتابة أو اللعب مع الحيوانات الأليفة أو ممارسة الأنشطة الفنية أو الموسيقية مجتمعة.
- قـبل النوم، كانت القـراءة أو السـماع للقـصص هى رقم واحـد، يليهـا مشاهدة التليفزيون أو لعب ألعاب الكمبيوتر.
- وفى صبـاح يوم الأحد، فـإن الطفل فى تقريرنا كـان يقوم بمعـدل مرتين ونصف بمشـاهدة التليفـزيون عن الوقت الذى يستـغرقـه فى القيـام بكل الأنشطة الأخرى مجتمعة.
- ويوم الأحد بعـد الظهر، كان اللعب بالخـارج هو الأكثر شيـوعاً، ولكن الوجود مع الأصـدقاء، أو مـشاهدة التليـفزيون، أو التسـوق، أو اللعب داخل المنزل، فإنها جميعاً أنشطة تتسابق من أجل المركز الثانى.
- ثلث الأطفال قرروا أن التليـفزيون كان يعمل «مـعظم وقت بعد الظهر». والثلث الآخر قـالوا أن القنوات كانت تعمل «أثناء الغـذاء» والنصف قالوا أنه كـان يعـمل «مـعظم فـترة المسـاء» وفى تقـريرنا كلـما زاد المسـتـوى الاجتماعى الاقتصادى قلت فترة عمل التليفزيون.

• ووضح تقريرنا أيضاً أن الأطفال فى المجموعات الاجتماعية والاقتصادية العالية والمتوسطة كانوا أكثر بمرتين فى القراءة للمتعة خارج المدرسة عن الأطفال فى المجموعة المنخفضة.

• ثلثا الآباء والذين استجابوا قالوا أنهم يقرأون للمتعة يومياً، ولكن هؤلاء الذين لديهم تعليم متوسط وعالى كانوا أكثر عدداً فى تقرير ذلك بالمقارنة الأقل تعليماً. وكانت هذه المجموعة الأخيرة أكثر من المجموعتين الأخريين. فى القول أنهم «نادراً» أو «أبداً» ما يقرأون للمتعة.

• كان هناك تعارض مثير فى إدراكات الآباء والأبناء لأداء وأهمية المدرسة. وفى كل من المجالات الأربعة التى ذكرناها، وهى القراءة والكتابة والرياضيات والعلوم، كان الآباء يميلون إلى تسجيل أداء ربنائهم فى مستوى أعلى من المستوى الذى قام الأبناء أنفسهم بتحديده بدرجه واحده (أى «جيد جداً» بدلاً من «جيد» أو «جيد» بدلاً من «مقبول»).

• وكان هناك تعارض أكبر فى الإجابات على السؤالين التالين:

• «هل تحب المدرسة؟» و «كيف يشعر ابنك تجاه المدرسة؟» فإنه حوالى ٢٥٪ فقط من الأطفال أجابوا « كثيرا» مقارنة بـ ٦٠٪ من الآباء. وعلى الأقل ٧٥٪ من الأطفال أجابوا إما «بعض الشىء» أو «ليس كثيرا» بينما ٤٠٪ فقط من الآباء أدركوا اهتمام أبنائهم بأنه فاتر.

ومع عملهم اليومى للواجبات والقراءة للمتعة، كان الأطفال والآباء الذين اشتركوا فى تقريرنا أكثر اجتهاداً من عامة الشعب. وحتى إذا كان التليفزيون يعمل فى حوالى نصف المنازل صباح يوم الأحد وفى المساء وبعد الغذاء فى أيام الأسبوع، فإن هذه النسبة متواضعة بالمقارنة مع المعدل القومى. وهذا يشير إلى أن المستجيبين لديهم مدى أوسع من الاهتمامات عما قدمناه وربما أيضاً أن الآباء يضعون قيوداً على مقدار مشاهدة الأطفال للتليفزيون؛ ولذلك طرحت أسئلة أخرى مثل:

هل القيود شىء جيد؟ هل التليفزيون ضار بالأولاد؟ إلى أى مدى يمكن أن يتوائم مع موضوع الإثراء البيئى ونمو مخ الأطفال؟ ماذا عن ألعاب الفيديو- هل هى أحسن أم أسوأ من التلفزيون؟ وكيف يحب أن يقترب الآباء منها؟

الطفل شوان- المذكور سابقاً والذى تسليته المفضلة هى الأكل ومشاهدة التليفزيون- هو النمط الشائع لطفل المرحلة الابتدائية الأمريكى- والأمريكى العادى- سواء الطفل والراشد- حيث يشاهد أربع ساعات يومياً. وتقول Patricia Greenfield خبيرة فى تأثيرات التليفزيون على نمو الطفل «أنه فى عمر الثامنة عشر سيكون الطفل الأمريكى العادى قد قضى أكثر عمره فى مشاهدة التليفزيون عن أى نشاط مفرد آخر ما عدا النوم. وهذه الصور المروعة تستبعد الوقت المستهلك فى مشاهدة الفيديو فى المنزل أو الأفلام فى السينما. وقد قام الباحثون- بعضهم مكلف من قبل الحكومة والبعض يمثل من منظمات إعلامية - بعمل مئات الدراسات على تأثيرات التليفزيون على الأطفال الصغار، وطلاب المرحلة الابتدائية، والمراهقين، والراشدين. والنتائج والمحادثات المحيطة بها هى موضوع كتاب وحدها، ولذلك قصرنا أنفسنا هنا على عينة من الأدلة التى تتحدث عن نمو الأطفال العقلى والبدنى فى ضوء رؤية التليفزيون.

إن التسلية المنزلية المرئية- وفى المقام الأول التليفزيون- هى حجر زاوية ثقافى فى الولايات المتحدة، وهذا يكون أكثر وضوحاً لدى مجموعات عرقية محددة عن الأخرى. وبناء على دراستها لعدد ٣٤٩ طفلا بالصفوف الثانى والرابع والسابع بمدارس منطقة شيكاجو سجلت Betsy Blosser باحثة وسائل الاتصال أن الأطفال الأمريكيين الأفارقة والأسبانيين يشاهدون التليفزيون أكثر من الأطفال البيض، بغض النظر عن المستويات الاجتماعية الاقتصادية.

وفى المناطق الشعبية، فإن أسرة من بين كل ثلاث أسر تستخدم التليفزيون كستارة خلفية ثابتة لغالبية الأنشطة الأخرى. وقد قام باحث العلوم الاجتماعية El-liott Medrich بإجراء دراسات عديدة تتضمن دراسة على ٧٦٤ طفلا بالصف السادس فى Okland كاليفورنيا- وسجل أن ٣٥٪ من الأسر المشتركة تجعل التليفزيون فى وضع التشغيل معظم فترتى الظهيرة والمساء، وأيضاً أثناء الغذاء. وفى الغالبية العظمى من الأسر «أسر التليفزيون الدائم» فإن الأم لديها دخل ومستوى تعليمى أقل من المتوسط. ويكون الأطفال أقل فى معدل القراءة عن مستوى صفهم فى المدرسة. والأطفال فى تلك البيوت يمكنهم عادة مشاهدة

التليفزيون مثلما يريدون، ويختارون أحياناً «أى شىء معروض» حيث إنهم ليس لديهم شىء آخر يفعلونه».

ولأطفال المناطق الشعبية من المدينة، والآخرين أيضاً، فإن «نوع» العروض التليفزيونية التى يتم مشاهدتها يمكن أن تسبب اختلافاً كبيرا. وقد قام الباحثان John Wright و Aleth Huston بدراسة تأثيرات التليفزيون التعليمى مقابل أفلام الكارتون وبرامج الراشدين على أطفال ما قبل المدرسة منخفضى الدخل. وقد استنتجا أن الأطفال الذين يشاهدون عروضا مثل «عالم سمسم» Sesame street يميلون إلى امتلاك مهارات قراءة ومهارات لغوية أفضل من الأطفال الذين يشاهدون فقط الكارتون وبرامج الكبار.

وبيَن الآباء من كل المستويات الاجتماعية والاقتصادية، فإن القلق من عنف التليفزيون Television Violence قد أنتج جدالاً حول "V chip" وهى وسيلة إليكترونية تمنع الأطفال من مشاهدة برامج العنف. وقد ناقش الخبراء الآثار السلبية لمشاهدة العنف، وعلى سبيل المثال وضحت دراسة حديثة أنه كلما زادت مشاهدة عنف التليفزيون عند عمر الثامنة، ارتفع عدوان المراهقة عند التاسعة عشرة. ومع ذلك فهناك جدل قليل حول لامحدودية العنف.

وفى فبراير عام ١٩٩٦ قام باحثون من أربع جامعات يقودهم فريق بجامعة كاليفورنيا بتسجيل نتائجهم بعد مراقبة ٢٥٠٠ ساعة من البرامج على التليفزيون فى الشبكة والكابل أعوام ١٩٩٤ و ١٩٩٥. وقد سجلوا العنف على ٥٧٪ من كل البرامج المذاعة، حيث كان العنف على ٤٤٪ من عروض تليفزيون الشبكة و ٥٧٪ من عروض تليفزيون الكابل، و ٨٥٪ من الأفلام المعروضة على HBO و Showtime. وقد أشاروا إلى العنف بأنه "ضار نفسياً" ولقد اختاروا أفلام الكارتون وبرامج الأطفال لتصوراتهم "الخيالية" المتكررة للعنف بدون عواقب أو عقاب. وقد اتهمت الجمعية الطبية الأمريكية العنف على الشاشة بالزيادة الهائلة فى عنف المراهقة (١٢٦٪) بين ١٩٧٦ و١٩٩٢. وثلاثة أرباع الآباء يقولون أنهم يغلقون برنامجا أو يغيرون القناة ليجنبوا أبناءهم رؤية العنف. هذه الإحصائيات ساعدت على دفع لجنة الاتصالات الفيدرالية فى أغسطس ١٩٩٦ على تبنى

إرشادات جديدة والتى سترغم محطات التليفزيون العامة على البدء بفرض ما لا يقل عن ثلاث ساعات من البرامج التعليمية للأطفال كل أسبوع.

وبعيداً عن موضوعات التعلم والعنف، فإن أستاذ هارفارد Robert Putnam يرى التليفزيون بأنه يأكل شعور الجماعة فى أمريكا وأن العضوية فى الأندية والجمعيات كانت فى تراجع مستمر منذ أن أصبحت رؤية التليفزيون شائعة فى الخمسينيات. وكلما زاد وقت مشاهدة التليفزيون للطفل أو الراشد، قلت ثقتهم فى الآخرين، وكلما قلت مشاركتهم فى الانتخابات قل احتمال اشتراكهم فى الأنشطة المنظمة خارج المنزل. وحديثاً أخبر Putnam مراسل مجلة «الناس» "أن الأمر يبدو كما لو أن أشعة X غامضة قد سلبت عقول الأمريكيين الذين نشأوا أثناء الخمسينيات وما بعدها.

والاغتراب alination ليس آخر مخاطر رؤية التليفزيون بالمعدل الأمريكى المتوسط عند أربع ساعات يومياً. وهناك ارتباط قوى بين الحمية diet والسمنة Obesity وعادات الجلوس المطولة وبين التليفزيون: إن مدمنى التليفزيون لا يطلق عليهم «كابتن بطاطس» من فراغ. وقد أعلن المركز الفيدرالى للتحكم فى الأمراض فى بداية ١٩٩٧ أن ٣٥٪ من الراشدين و ١٤٪ من الأطفال من عمر السادسة حتى الحادية عشرة هم حالياً زائدون عن الوزن بصورة خطيرة. ووجدوا أيضاً معدل سمنة ١٧٪ لدى المراهقين فى عمر (١٢ : ١٧ سنة). ما سبب هذا الحجم المتزايد؟ الكميات الزائدة عن الحد من الطعام بالاشتراك مع التمرين الأقل من اللازم، إن التمرين عادة يتم استبداله بقضاء الوقت أمام التليفزيون أو لوحة مفاتيح الكمبيوتر والألعاب الإلكترونية.

وقد قامت دراسة حديثة للأطفال عمر ١٠- ١١ عاماً وحول منطقة Baltimore وقد تأكدت أنه كلما زادت مشاهدة الأطفال للتليفزيون، زادت كمية السكر والدهن التى يحتمل أن يتناولوه، زادت مخاطر التعرض للسمنة. وهؤلاء الذين يشاهدون بمتوسط ساعة يومياً كان احتمال تعرضهم للسمنة أقل بالنصف من الذين يشاهدون ثلاث إلى أربع ساعات يومياً. وفى دراسة منفصلة، تعرض مشاهدو التليفزيون لأربع ساعات يومياً إلى أربعة أضعاف مخاطر السمنة مقارنة بمن يشاهدون ساعة أو أقل.

إن قدرة الطفل الحركية هى مظهر لذكائه، والسلبية الجسدية الملازمة لرؤية التليفزيون هى بوضوح ضارة بممارسة الذكاء الحركى، فضلاً عن الجسد ككل. ولكن ربما تكون أكثر صفات التليفزيون ضرراً عندما تدفع بالفعل إلى السلبية العقلية. وبلادة الخيال وكبت التفكير النشط. وقد قام باحثو الاتصال J.L و D.G. Singer باختبار كيف يؤثر التليفزيون على اللعب الطبيعى والابتكارى لدى أطفال ما قبل المدرسة. وقد عرضوا على ثلاث مجموعات من الأطفال الصغار لمدة أسبوعين مجموعة قيمة من أفضل العروض المتفق عليها ثقافياً على شبكة تليفزيونية: مستر روجرز وعالم سمسم وأفلام للطبيعة. وتلك العروض التربوية حسنت لدرجة معتدلة من اللعب الابتكارى عند الأطفال ذوى أقل مستوى نشط من الخيال، ولكنها خفضت من اللعب الابتكارى عند كل الأطفال الآخرين الذين لديهم خيالات أكثر حيوية يبدأون بها. وقد وجد الباحثون نمط كف مماثل للابتكارية مع أطفال الصف الرابع والخامس، خاصة عندما شاهدوا برامج تحتوى الخيال أو العنف.

وقد تساءلت Patricia ورفاقها عما إذا كان الراديو يمكن أن يخمد الخيال مثله مثل التليفزيون، وابتكرت تجربة ماهرة لاكتشاف ذلك: فقامت بالسماح لأطفال الصف الثانى والثالث بضاحية لوس أنجلوس بمشاهدة أو سماع قصتين، إحداها رواية شعبية أفريقية، والثانية مغامرة تتضمن صبيا وساحرة. نصف الأطفال شاهدوا القصة الشعبية على التليفزيون وسمعوا المغامرة فى الراديو، والنصف الآخر سمعوا القصة الشعبية وشاهدوا المغامرة، وفى كل حالة- بالرغم من ذلك- قام الباحث بإيقاف الفيديو أو شريط الكاسيت قبل نهاية القصة، ثم سأل الأطفال أن يضعوا ختاما ممكن لكل قصة. وبعد سماع وتحكيم وتصنيف النهايات التى كونها الأطفال، استنتج الباحثون أنهم كانوا أكثر براعة فى الخيال بصورة دالة بخصوص التفاصيل الجديدة للقصص التى سمعوها فى الراديو وشاهدوها فقط بعين الخيال بالمقارنة بالقصص التى شاهدوها فى التليفزيون.

أحد العائلات بولاية ميسورى أصيبت بحالة عصبية بخصوص طفليهما اللذين عمريهما عامين وخمسة أعوام ومقدار مشاهدتهما للتليفزيون عندما استيقظت الطفلة الأصغر أحد الأيام وكان طلبها الأول «هل يمكننى أن أشاهد

«بارنى»؟ فقام الأبوان بعـزل التليفزيون لمدة شهر ليروا مـا يمكن أن يحدث، ولقد اندهش الأبوان من ابتكارية ابنتهـما التى تزايدت واستقلاليـتها واستعـدادها للقيام بالأعمال المنزلية، وبـذلك أصبح منع التليفزيون دائما، وسمحـا فقط ببرنامج فى المناسبات أو بتأجير أفلام فيديو كنشـاط أسبوعى للأسرة. وقد كتبت الأم قائلة فى مجلة «الأبوان» مـثل معظم الأشياء فـإن التلفزيون ليس كله خيـر وليس كله شر، ليس عليك أن تقتله، فقط قم بترويضه».

ومن وجهة نظر الإثراء، فإن الوقت هو جوهر مـوضوع التليفزيون: ومثلما ينصح القسم الأمريكى للـزراعة حالياً بأن تحتوى أغـذيتنا اليومية فقط على كـمية صغيـرة من السكريات والدهون واللحوم ومنتجات الألبـان وذلك مع إضافة نظام غذائى من الفواكه والخضروات، فإننا نرى التلـيفزيون كأنه «توابل» تضاف بكميات صغـيرة لنظام غذائى صـحى من الممارسـات النشطة عقلياً وبدنيـاً. إن القليل من التسليـة السلبية لا يضـر الطفل (أو الراشد) ويمكنها أن تكون مـخففـا للضغط. ولكن معظم أطفال المدارس الابتـدائية الأمريكية الذين يشـاهدون التليفزيون طوال المساء وكل صـباح أيام السبت لمدة ساعـات ممتدة يتعرضـون عقليا لما يشبـه للغذاء مرتفع السكر مرتفع الدهون والذى يخفض من الخيال، ويغلف العقل، ويميل إلى أن يكون مصـاحبا للوزن الزائد والـبلادة والقصـور الثقافى. إن أربع سـاعات يتم قضاؤها يوميـاً فى التسلية السلبية هى أربع سـاعات ليست مخصصـة للممارسات الأكثر نشاطاً وطاقة.

وقد جادل بعض الناس فى أن ألعاب الفيديو والكمبيوتر- لكونها أقل سلبية وأكثر تفاعلاً عن التليفـزيون- قد تنفع الأطفال بطرق عديدة. وأن الأطفال بالفعل يحبـون لعبـها: فـفى عام ١٩٩١ كـانت نسبـة ٣٤٪ من المنازل الأمريكيـة تمتلك مجـموعـة ألعاب Nintendo وNintendo power وكانت أكـثر مجـلات الأطفال توزيعاً فى البلاد.

وقد قامت Patricia وزملاءها بدراسة استخدام ألعاب الفيديو بصورة مكثفة واستنتجـوا أنها «ليست ببساطة تضيـيعًا للوقت» إن الألعاب تعمل «كعـملية تطبيع معـرفى» وتدريب لعقل اللاعبـين على التكيف مع أجهـزة الكمبيـوتر التى سوف يستخدمونهـا مثل الراشدين. وألعاب الڤيديو تتطلب أيضاً التدويرات العقلية التى

هى جزء من الذكاء المكانى، وهى تمرين جيد لدراسة مقبلة لأدوات الطيران أو تشغيل الرادار أو غيرها من المهارات التكنولوجية ومع ذلك فهناك أضرار واضحة للاستخدام الزائد لألعاب الفيديو التى فى رأينا يمكنها ببساطة أن توازى تلك الفوائد المتواضعة.

- وجد فريق Patricia أن ألعاب الفيديو لا تدرب الأطفال بنفس عملية «الاكتشاف الاستدلالى من خلال الملاحظة» والتى يطبقها الراشدون عادة عندما يتعلمون استخدام برامج جديدة. وبدلاً من ذلك فإنها فقط تعطى الأطفال تمرينا على تعرف الأيقونات الأساسية أو توجيه الأسهم التى تزخرف العديد من شاشات الكمبيوتر.
- إن الفوائد المتعلقة بالذكاء المكانى يجب أن تنطبق على البنين و البنات بالتساوى، أما فى الواقع فإنها غير ذلك لأن الفتيات يملن إلى ترك الألعاب بسبب المحتوى العنيف لمعظم ألعاب الفيديو وبالتالى يقضين فقط عدد صغير من الساعات التى يقضيها الأولاد مع ذراع الأتارى.
- وجد باحثو المخ أن ألعاب الڤيديو المثيرة تميل إلى إثارة القشرة المخية البصرية ولكن تترك القشرة الأمامية بدون إثارة، مع دورها العملى فى كل عمليات التفكير والقراءة والتخطيط والتنظيم.
- والمراهقون الذين يلعبون ألعاب الفيديو العنيفة التى تقوم بتوظيف المناظر الواقعية يمرون باستشارة فسيولوچية (ضربات قلب أسرع، سرعة التنفس. . .إلخ) وأفكار أكثر عدوانية عن العينة الضابطة الذين لا يلعبون الألعاب أو الملاحظة الذين يشاهدون اللاعبين فقط.

وباستعراض الإنترنت- الذى بدأ فى احتلال مكان ألعاب الڤيديو لدى بعض الأطفال- يظهر أن له احتمالية أكثر لإثراء المخ من خلال عدد مستخدمى الإنترنت البالغ ٩,٥ مليون شخص. إلا أن من يستخدمه يمثل أقل من ١٠٪ بالنسبة للمنازل الأمريكية، والمستخدم المثالى هو "رجل فى الثلاثينيات من عمره" وليس طفلا فى المرحلة الابتدائية. والعديد من الآباء يقلقون من الدعايات المجانية غير المناسبة على مواقع الشبكة، والحملات الجنسية الشرسة، والتحدث مع صبية غير معروفى الهوية، وأطفال "السايبر Cyber الذين يقضون نصف الليل فى استعراض

الجديد على الشبكة، وبرغم ذلك فمع المراقبة الأبوية لتجنب مشكلات مثل هذه، فإن استخدام الإنترنت يبدو مثل تدريب لنوع ثمين من «الاكتشاف الاستدلالى» الذى لم تعثر Patricia عليه مع ألعاب الڤيديو. إن الإبحار عبر متاهة الإنترنت عادة ما يتطلب الكتابة والتفكير، وعلى ذلك فهو تنشيط عقلى يعتبر أفضل من إطلاق النار على سفن الفضاء أو صعود مستوى أعلى فى لعبة الڤيديو. وكلمة الفصل فى هذا الموضوع تنتظر تجريباً أكثر للإنترنت لدى الأطفال ودراسات للمخاطر والفوائد.

فى السنوات الحديثة قام مطورو البرمجيات فى البداية بعرض مئات من الأقراص المدمجة CD للأطفال. إن الذاكرة الهائلة للأقراص- (الأسطوانات) تسمح بالحيوية والموسيقى والكلام والتفاعلية على الشاشة، ولمجموعة متنوعة من مسارات حل المشكلة ومستويات التعقيد. والشخص قد يفترض أن ملمح التفاعلية قد يضمن مستوى إثرائيا للعملية العقلية، ومن ثم فإن أى أسطوانة مدمجة ستكون اختباراً جيداً. ومع ذلك فإن بعض البرامج أكثر بقليل من ألعاب ڤيديو مطلية بصبغة من المعلومات التعليمية؛ إن الطفل يضطر إلى أن يبطئ من سرعة طائرة بدلاً من استيعاب المفاهيم أو تحليل المواقف.

إن طبائع الأطفال وعاداتهم العقلية هى التى تحدد ذوقهم فى اختيار الأسطوانات المدمجة: البعض يكون سعيداً للتعلم من برامج ساكنة نوعا والتى هى فى أساسها كتب على الشاشة، بينما آخرون يحتاجون شخصيات كارتونية وعناصر ألعاب الفيديو للاحتفاظ بمستوى اهتمامهم. وأدلة مثل إصدارات مؤسسة المكتبات الأمريكية «أفضل الأفضل للأطفال» أو «دليل متحف الكمبيوتر لأفضل البرمجيات للأطفال» حيث يمكنها أن تساعد فى اختيار أسطوانات محفزة من التنوعات الهائلة. والدليل الجيد يمكنه أن يساعدك أيضاً على إيجاد برامج تطور تلقائيا مستويات أعلى من التحدى بعد إتقان الطفل للمستوى السابق، أو يسمح للآباء بإجراء التحسينات. ومثلما فى كل المواد التى تستخدم الشاشة، فإن التكيف هو الأساس، حتى فى أكثر الأسطوانات التربوية تحفيزاً فإنها ما زالت نسخة ثنائية الأبعاد وليست بديلا ظاهرا لخبرة الحياة الواقعية.

حـتى الآن من الواضح أن ألعـاب الفـيديو، وممـاثلة الواقع، واسـتعـراض الإنترنت والأسطوانات، يـمكن أن تكون مغرية مـثل التليفزيـون، ولكن فوائدها متنوعة وتعتمد على مدى واسع من عدد الساعات التى يتم استخدامها يوميا وعلى استبعاد مجموعة أوسع من وسائل التسلية الأكثر نشاطاً. إن إيجاد الخليط الصحيح وموازنته هو قلب أى خطة إثراء حذرة. ولكن ما هى أفضل الطرق؟

الضغط، الدافعية، الطاقة: إيجاد توازن للإثراء.

إن الاسم Jessic Dubroff قـد لا يبدو مـألوفـاً لك الآن، ولكن فى أبريل ١٩٩٦، كانت تلك الفتاة ذات السبعة أعوام على رأس عناوين الأخبار كل يوم فى الأسبوع. إنها طفلة الشـفاء الروحى للعصر الجديد، لقد عاشت وماتـت حياة غير تقليدية: قـامت والدتها - Lisa Hathulay- بتعليـمها هى وأخـواتها بالمنزل؟ لم تشاهد جيسكا التليفزيون أبداً، وشجعها أبواها على ممارسة أى هواية مهما كانت. وأخذت دروسًا فى الموسـيقى وركوب خيل. وصنعت أثاثات بـأدوات آلية. وكانت تقـوم بجرف السـمـاد من أرضـية الإسطبـل. ولكن فوق كل ذلك كـانت تطيـر الطيارات. وكانت متعتها الأكـبر فى الحياة هى دروس الطيران التى كان يوفرها لها والدها- Lioyd - من خلال طيار محترف - Joe Reid - فى مطار محلى صغير. وقد بدأت جـيسكا الدروس فى سن السـادسة، وبعـد سنة خطرت فكرة على بال والدها: إن جيسكا طولها أربع أقدام وبوصتان ووزنها ٥٥ كيلو ويمكنها أن تسجل شريطا للطيار الصغير الذى يطير من شاطئ إلى شاطئ فى طيارة صغيرة. وعرض هذه الفكرة على جيسكا وأعجبت جدا بالفكرة.

وقام الأب باسـتئجار طـيارة ذات محرك واحـد لمدة أسبوعـين، وأعد خطة طيران مع Reid تتضـمن أربعة أوقات راحـة وتوقفات للتـموين، وأخبـر وسائل الإعلام عن القصـة القادمة. وتم تحميل الطيارة بمئـات الكيلوات من المتاع والطعام والماء وقبعـات البيسبول كهـدايا تذكارية توزع بطول الطريق وقام Reid وDubroff بالإقلاع من مطار Half Moon فى ١٠ أبريل متجهين إلـى الشمال الشرقى. وبعد توقفين قـصيرين هبطا فى Cheyenne لقضـاء الليل. وقد تولى Reid القيادة فى جـزء من الطريق لأن جيـسكا شعـرت بالنعـاس، وبالتالى فـقد تم حـذف فكرة التـسجـيل، ومع ذلك وبسـبب انتظار ممثلى وسـائل الإعـلام لوصولهم فى عـدة

ولايات استمر الفريق فى الطريق، تاركين Cheynne فى الصباح التالى الساعة الثامنة أثناء عاصفة ممطرة ورياح قوية عاصفة ودرجة حرارة تصل لحد التجمد. وخلال خمس دقائق كانت الطائرة ذات الحمل الزائد تواجه مشكلة، أدت إلى سقوط الطائرة وتحطمت وقتل الركاب الثلاثة إثر التصادم. وقد حدد المجلس القومى لأمن النقل فى بداية ١٩٩٧ أن الخطأ القاتل للإقلاع تحت هذه الظروف الجوية السيئة كان خطأ Ried الطيار المحترف.

وتدفقت الآلاف من الأخبار التى كانت من قبل متلهفة لنشر أخبار الرحلة حيث كتبت مقالات تدين Dubroff و Hathuay لدفع جيسكا داخل مرض تعظيم الذات والذى كان صعبا وخطرًا للغاية بالنسبة لطفلة. وقام ناقدون آخرون بالدفاع عن الأبوين مؤكدين أن هذين الأبوين لم يكونا ممثلين يدفعان ابنتهما داخل ضوء المسرح أو يريدون الشهرة، ولكن الأبوين كرسا نفسيهما ليوفرا لأبنائهما خبرة الحياة الواقعية، واللذين ضاعت ابنتهما فى حادث مأساوى لا يختلف عمن تغرق فى معسكر أو تموت فى حادث تصادم فى الشارع الذى يقع فيه منزلها.

وقد جاء فى مجلة التيمز Times بلندن، قبل تحطم الطائرة مباشرة، وأثناء تغطيتها لمحاولة جيسكا، حيث سجلت الجريدة عن Dubroff قوله: «أعتقد أننى أطير» لقد حصلت على وظيفتى كأب، لقد اعتدت التفكير أن الأبوة تعنى تعليم الأشياء. والآن أشعر أن وظيفتى هو مساعدة الأبناء على التعلم بتعريضهم لخبرات جديدة. وبالرغم من أن حالة جيسكا قد تكون حالة مفرطة، إلا أنها تلقى الضوء على معضلة تواجه كل الآباء وهى ما هو دور الأبوين فى توجيه أو تشكيل وقت فراغ أطفالهم عندما يصلون إلى سن المدرسة الابتدائية ويمتلكون أشياء يفضلونها وأشياء يكرهونها؟ كيف يمكن للآباء أن يخلقوا توازنا بين اتجاه سياسة عدم التدخل التى يمكن أن تؤدى إلى " تكوين شخصية كابتن بطاطس" مشاهدة التليفزيون؟ أو مدخل التحكم الضاغط الذى يمكن أن ينشئ طفلا عصبيا متزايد الضغوط؟ أو بناء طفل «نجم» للرياضة أو المجتمع أو الميدان أو المسرح والذى ينمو بقوة فى مجال واحد على حساب المدرسة والأصدقاء؟

إن جوليت- الرياضية الصغيرة التى شاهدناها من قبل - خاطرت بمستقبلها من أجل الأوليمبياد، وأحبت الرياضة، وأصابت نفسها ولم تستطع الاستمرار،

إن جوليت قد تكون ما يسميه عالم نفس الطفل «الأعجوبة Prodigy»، الطفل الصغير ذو المواهب الخارقة والدافعية الداخلية نحو تنمية هذه الموهبة لتكتمل بقدر الإمكان. ولقد صرح David Feldman عالم نفسى ارتقائى فى جامعة Tufts: «إنك قد تضطر لقتل هذا الطفل لتوقفه عن فعل ما يريد أن يفعله». وفى الجانب الآخر كانت جوليت صغيرة جدا عندما بدأت سيرتها الرياضية، وربما كان إرضاء أمها ومدربها مجبراً لها، أو غير هذا.

وهناك سيناريو أكثر شيوعاً هو طفل المرحلة الابتدائية المرغم على ممارسة البيانو أو الكلارينت كل ظهيرة، والذى لم يكن مسروراً بذلك على الإطلاق. هل «دفع» الطفل لممارسة نشاط محدد فى وقت الفراغ هى فكرة جيدة؟ عندما بدأ شوجانى باحث المخ دروس البيانو مع ابنته الصغرى، حققت هى تقدماً مطرداً ولكنها كانت فى أحيان متفرقة تتمرد على نظام الممارسة اليومية. ولقد قال شوجانى مبتسماً بفخر أبوى «يمكنها أن تكون طفلة عنيدة، لا ترغب فى ممارسة البيانو، حسناً، ومع ذلك فهى مضطرة للقيام بذلك». إن العديد من الناس الذين كرهوا ممارسة الموسيقى «فى وقت طفولتهم وفى وقت فراغهم أصبحوا فيما بعد شاكرين لآباءهم عندما قاموا بذلك فى مرة ثانية بعد عشرة أو أحد عشر عاماً ووجدوه سهلاً وممتعاً. لقد فعل أبواهم لهم معروفاً كبيراً» ويضيف شوجانى «ولكنك لا تريد أن تدفع الطفل بصورة زائدة، والأطفال المختلفون سوف ينتهى تحملهم عند نقاط مختلفة. إذا تمرد الطفل وقال: «أنا لا أريد القيام بذلك بعد الآن» إذن تقبل الأمر، (على الأقل) لقد حصلت على خمس سنوات جيدة فى هذا الأمر».

أما اليزابيث سبلك Elezabeth spelke من جامعة كورنيل فهى أم لطفلين وباحثة لها شهرتها فى مجال المعرفة عند الأطفال الرضع. . هذه الباحثة كان لها موقف أكثر ليونة ورقة فى تعاملها مع الموهبة حيث تقول: «أنا لست الشخص الذى يرغم الأطفال عل فعل شيء لا يريدون فعله، فعندما لا يريد ولدنا أن يمارس العزف على البيانو فإننى أنظر إلى ذلك كإشارة إلى أنه لم يكن يتعلم بالطريقة التى يحبها، هنا أقوم بتغيير الدرس أو المدرب. . والآن هو سعيد. . فهو لم يكن فى يوم من الأيام يعد نفسه ليكون عازف بيانو محترفا، وبمعنى آخر إذا لم

يكن الهدف هو صناعة «موتزارت صغير» فإنه يصبح توفير ظروف تدريب وممارسة تتصف بالبهجة والسعادة والتنوع والإثراء. . وهنا لابد وأن يصبح التدريب لساعات قليلة لا تتعدى الساعة أو الساعتين. وأن يعد الموقف التدريبى بصورة تتسم بالمرح، والفرص المساعدة على الإبداع. ويمكن أن يكون ذلك من خلال التعامل مع صديق يتحدث لغتين إذا كان التدريب يرتبط بتنمية وتعليم لغة ثانية للطفل أو من خلال توفير مدرس موسيقى مناسب إذا كانت النتيجة هى الجانب الموسيقى.

وقد قام أحد أوائل باحثى الدراسات المسحية الأمريكيين Read larson من جامعة الينوى باكتشاف أن إيجاد أنشطة وقت الفراغ المنظمة التى يحبها الطفل هى أكثر من مجرد تربية أبوية إنسانية. فقد وجد أن الموسيقى والرياضة والهوايات والحرف اليدوية لا تقدر بثمن لنمو الطفل العقلى وأن أحد الجسور العديدة التى يجب أن يعبرها الطفل فى عمر المدرسة هو التخلى عن الاندفاع والانغماس فى التسلية إلى القدرة على «الانتباه الإرادى». وقد أشار Lorson إلى أنه لابد أن يلازم هذا الانتقال تحولاً لدى الأطفال المندفعين كثيرى النزوات دائمى الكسل إلى أن يصبحوا راشدين ذوى دافعية وموجهين ويعملون بنشاط. وقد قام Larson ورفاقه بدراسة هذا التحول لمعرفة ما إذا كان هذا التحول يحدث بصورة تلقائية مع العمر، أم أن هذه القدرة النامية الخاصة على توجيه أفكار الشخص نحو مهمة منتقاة تحتاج بعض المساعدة من الأبوين والأطفال أنفسهم.

وقد قامت مجموعة Larson وغيرها من الباحثين بتحديد مجموعة من حالات للدافعية والانتباه لدى الأطفال. فعلى سبيل المثال، جلسة اللعب النموذجية تمثل حالة دافعية داخلية عالية high intrinsic Motivation، حيث إن الطفل يقوم بالنشاط وأن يفعله بحرية، وفى نفس الوقت تمثل حالة منخفضة من الانتباه Low attention حيث إن اللعب مع الدمى أو الرفاق يقدم عادة القليل أو لا شىء من التحدى. وبالنسبة لمعظم الأطفال، فإن الجلوس بهدوء على المقعد بالمدرسة وحل المسائل الرياضية فى يوم حار يمثل الحالة المضادة بمعنى: «انتباه عالى high attention حيث يتطلب العمل تركيزاً وبذل جهد، و «دافعية داخلية منخفضة» فالمدرس هو الذى يطلب من الطفل أن يحل المسألة. ومن المتعارف عليه تقليديا أن المدرسين عادة يستخدمون الثواب والعقاب لجعل الأطفال يستجيبون لمهام

المدرسة. ولكن Larson يعتقد أنه بمرور الوقت فإن استخدام كل من المكافآت أو العقاب الخارجي يؤدى إلى القضاء على أى نوع من الاهتمام الذاتى الذى يستطيع الطفل استخدامه؛ فالمكافآت تؤدى إلى الاهتمام فقط بالمكافأة نفسها، وليس النشاط، أما العقاب فيؤدى إلى الإحباط والتواكل واليأس.

ولذلك يمكن القول أن الطفل عندما يشترك فى نشاط يحفز الدافعية الداخلية ومستويات عالية من الانتباه فإنه عندما يصل إلى حالة من المتعة ذات الانغماس الذاتى self-absorbed التى يشير إليها علماء النفس بأنها حالة «تدفق flow» وعندما يكون الطفل فى هذه الحالة فإنه يمتلك دافع داخلى للعمل فى النشاط بالتوازن مع مستوى مهارته والتحدى الذى تمثله المهمة. إن أفضل طريقة لتحريك طفل المرحلة الابتدائية نحو مزيد من الدافعية والانتباه النشط مثل المراهقين والراشدين يكون من خلال «التدفق» الذى يأتى مع أنشطة وقت الفراغ المنظمة مثل الطبخ، وبناء النماذج، ولعب البازل، وخياطة ملابس العرائس، ولعب كرة السلة، والعزف على الفلوت، أو القيام بأى من آلاف المواهب والأنشطة المتاحة للصغار. وأثناء الانهماك فى التسلية المفضلة، يُظهر الأطفال شعورهم بالإثارة ونسيان مشكلاتهم. وهكذا فإن الدافعية الداخلية العالية المصاحبة لهذه المشاعر والمرتبطة بالانتباه المركز هى شكل من التعزيز للجهد الموجه والتعلم والإنجاز والتى لا يمكن تحقيقها بأى طريقة أخرى بنفس القدر من النجاح.

وحل المعضلة التى تؤرق الآباء والمتمثلة فى «متى نستخدم الإجبار؟» يمكن حلها أو تجنبها من خلال مساعدة الطفل على إيجاد تسلية نشطة يبدأها بصورة تلقائية ومع شعور بالمتعة والتركيز. ولأن التليفزيون وألعاب الفيديو تسبب أشكالا من الفقد العقلى متمثلة فى الانغماس فى مستوى من حفظ طاقة أكبر وإنتاج عقلى أقل مما يجعلها قادرة بسهولة على قهر أى نوع من النشاط الفعال، بالنسبة لبعض الأطفال، وعلى الأقل قبل أن يتعلقوا بهواية جديدة. إن إبعاد التليفزيون لمدة شهر ربما يفيد وأيضا قد يحد من استهلاك الكهرباء الشهرى. وقد يجد البعض أنهم مضطرون إلى التخلص من التليفزيون نهائيا ليعيدوا توجيه الأطفال لممارسات أكثر نشاطاً عقليا. ولكن كما ذكر Larson بوضوح فإن النتيجة يحتمل أن تكون طفل أسعد وبعده راشد متحمس ومليء بالنشاط والحيوية، وبتوفير مزيد من وقت الفراغ

الناتج عن إبعاد التليفزيون، يجعل الآباء يقومون بتكوين اهتمامات جديدة خاصة بهم، فمع الإثراء تستمر الغابات الشجرية الهائلة بالمخ فى التفرع والنمو فى الراشدين مثلهم مثل الأطفال. إن هذا الإبعاد هو بالتأكيد مجرد طريقة واحدة لإعادة توجيه طاقة أطفال المرحلة الابتدائية نحو أنشطة عقلية وبدنية مليئة بالتحدى ولتأخذ بالاعتبار الأفكار التى سنعرضها فيما يلى، بالاشتراك مع نتائج تقريرنا الإثرائى.

برنامج إثراء لأطفال المرحلة الابتدائية

أفضل موضع لبدء تخطيط برنامج إثراء لأطفال المدرسة الابتدائية هو تقدير قيمة الإثراء بالنسبة للنمو الحالى لأطفالك.

- هل الطفل يحب المدرسة؟ هل تخاطب المدرسة وتعزز أشكالا متعددة من الذكاء أم مجرد المواد الأكاديمية التقليدية؟
- ما مقدار وقت الأطفال المخصص للمدرسة وعمل الواجب، وما مقدار الوقت المخصص للمهام المتعلقة بالمنزل (الأكل، الأعمال المنزلية إلخ) ومقدار وقت الفراغ؟
- هل جدول طفلك مثقل بعضوية فرق وجماعات خارج المنزل ويفتقر إلى الوقت المخصص للهوايات الهادئة والقراءة والموسيقى والمشروعات التى يمكنها بناء انتباه ملىء بالدافعية؟
- من بين ساعات وقت فراغ طفلك، كم عدد الساعات التى يقضيها فى مشاهدة التليفزيون؟ إذا كان ابنك ذا وزن زائد هل يمكنك رؤية رابطة بين التليفزيون وقضاء وقت الفراغ فى الجلوس ومشكلة ابنك مع الوزن الزائد؟
- ما مقدار الوقت الذى يقضيه فى لعب ألعاب الكمبيوتر؟.
- ما مقدار الوقت الذى يقضيه فى القراءة والهوايات والموسيقى والرسم ولعب الرياضة والزراعة والطبخ والأنشطة الأخرى القادرة على تحفيز التحدى الممتع والتركيز العالى والمسمى «التدفق»؟
- هل طفلك يحب بعض أو كل تلك الأنشطة، أو هل تقوم بإرغامه على الانكباب عليها وممارستها؟

- إذا كان التليفزيون وألعاب الكمبيوتر هما اهتمامات طفلك الرئيسية، فإن القائمة الطويلة من الدمى والألعاب والفصول والنزهات الموجودة فى "الملحق" قد تقدم أفكاراً أخرى للمشاريع الممتعة التى تحفز العقل والمخ.

- هل يحصل طفلك على «تمرين» لكل أوجه ذكائه؟ إن الملحق قد يزودك أيضاً بأفكار لمجالات الذكاء التى يتم إعطاؤها أقل الانتباه- المهارات اللغوية، الحساب والمنطق، والحركة والتمرين، والمهارات المكانية، والموسيقى، والمهارات الشخصية والبينشخصية، وتقدير الطبيعة. وكتاب جاردنر «أطر العقل» قد يساعدك فى الحكم على أداء طفلك المدرسى وأيضاً أداءه فى أنشطة وقت الفراغ.

● يستمر الأطفال فى حاجتهم إلى التأييد والتشجيع والانتباه طوال سنواتهم المتوسطة. وآباء الأطفال الصغار جدا عادة ما يقرأون كتبا عن النمو والتربية فى مرحلة الطفولة، ولكن هذا أقل شيوعاً فى آباء أطفال المرحلة الابتدائية. إن قراءة كتب عن أساليب الرعاية الأبوية مثل تلك المذكورة فى «دليل المصادر» تحت عنوان "كتب عن الأطفال الكبار" هى طريقة جيدة لتعلم مهارات التواصل والسلوك مع الأطفال فى مرحلة ما قبل المراهقة. هذه الكتب يمكنها أيضاً أن تساعد الآباء على فهم المدى الواسع من الإمكانيات التى تعتبر طبيعية للصغار فى هذا العمر- المعرفة التى يمكنها أن تطمئن كلا من الأبوين والطفل. والعديد من الآباء يجدون مساعدة فى مجموعات تأييد الآباء مثل تلك الموجودة بدليل المصادر.

● إن مجموعة الإجابات التى جمعناها وقدمناها فى الملحق تركز على الأولاد والبنات من عمر السادسة حتى الثانية عشرة، حيث إن معظم الأطفال الذين كانوا يقضون وقتهم فى مركز العلوم بجامعة كاليفورنيا (والذين اتصلنا بآبائهم) هم من أطفال المرحلة الابتدائية. وفى الصفحات التالية قمنا بتلخيص الإجابات الخاصة بأدوات الإثراء لهذه المجموعة العمرية. إن السنوات المتوسطة هى وقت رئيسى لتعلم فعل أى شىء من قذف الكرة إلى عزف الكمان وركوب عجلة السيرك. ونتائجنا ليست كلها بالطبع شاملة، ومع بعض البراعة يمكنك أن تجد عشرات الاختيارات التى

تتناسب بيسر مع حدود مواهب طفلك واهتماماته، وكذلك مع ميزانيتك، ووقتك ووسائل المواصلات المتاحة لك.

بالنسبة للأطفال من السادسة حتى التاسعة، يجد الآباء كتب إثراء من فئات عديدة: كتبا واقعية عن كيف يعمل الجسد، كتبا عن الحيوان وخاصة الديناصورات، كتب الأساطير، قصص الخيال العلمى والمغامرات، والتراث القديم.

وفى مجموعة عمر العاشرة إلى الثانية عشرة، فإن الفئات مشابهة، ولكن تتضمن الكتب الواقعية «كيف يعمل العالم»؟ والمجموعة الكلاسيكية مليئة بأعمال أكثر تعقيداً: نساء صغيرات، نادى الحظ، وغيرها من الروايات الشهيرة.

وبالنسبة للأطفال فى السنوات الابتدائية المبكرة (من الأول حتى الرابع) سجل الآباء المشتركون فى تقريرنا مدى واسعا من الدمى والألعاب التى توسع لجذور سابقة: العرائس والأشكال المتحركة، والننتيندو السيجا Sega وألعاب الفيديو، والقطارات الكهربية، ومجموعة سيارات السباق، والسيارات ذات التحكم عن بعد، ألعاب الطاولة، وألعاب الكروت، وأدوات مثل الميكروسكوب والميكروفونات اللعبة، ومجموعات الصخور، والمحارات وسيارات صناديق الكبريت والحصان الخشبى وكروت البيسبول.

وبالنسبة للصغار فى الصفوف الأخيرة (الخامس حتى السابع) سجل الآباء استفادتهم من العديد من الألعاب المذكورة سابقاً، ولكنهم أضافوا للقائمة: المذكرات، والكمبيوتر، والتليسكوب، وكروت الفلاش، وألعاب الكروت الأصعب، وألعاب الطاولة الأكثر تعقيدا، وأطفال المرحلة الابتدائية يحبون النماذج والبازل، وكلما زاد عمر الطفل زاد تعقد المادة التى يحبونها. الأطفال من السادسة حتى التاسعة يحبون صناعة نماذج لأى شىء يتحرك - طيارات سفن حربية، فيلة، ومكونات الفضاء. ويحبون ألعاب البازل ثنائية وثلاثية الأبعاد مع الكثير من القطع ويحبون المكعبات التى يبنوها ويغيروا شكلها. والأطفال من العاشرة حتى الثانية عشرة يثيرهم ألعاب البازل ذات الألف أو ألفى قطعة، والبازل ثلاثية الأبعاد اللابنية المعقدة، والمشاريع العملية التى تستخدم أدوات النجارة والمحركات الكهربية وماكينات الخياطة. إن تقريرنا يقترح تقدما فى كيفية استخدام أطفال المرحلة

الابتدائية للأدوات الموسيقية. سجل بعض آباء الأطفال عمر السادسة والسابعة أن صغارهم يجدون متعة وإثارة من الآلات سهلة العزف مثل الصفارات الخشبية والهارمونيكا والطبلة، بينما يمارس أقرانهم اختيارات صعبة العزف مثل البيانو والجيتار والفلوت. ومع ذلك فقد سجل آباء الأطفال الذين يبدأون العزف فى الثامنة الآلات السيمفونية مثل الأربعة الأخيرة والآلات الوترية الأخرى وآلات النفخ الخشبية والنفير. ومن المحتمل أن يتراجع التجريب الموسيقى بعد عمر الثامنة ويميل الأطفال (وآباؤهم) إلى رؤية أنفسهم إما موسيقيين محترفين أو غير موسيقيين على الإطلاق.

إن استخدام الأطفال لمواد الفن الإثرائية يوضح تقدماً أيضاً بالنسبة لآباء أطفال عمر السادسة إلى التاسعة فقد ذكروا خليطا من مواد الفن الرفيع - مثل الألوان والأقلام الرصاص، والصلصال والباستيل، وكتب التلوين والألوان المائية- ومواد الحرف اليدوية- الخرز، وزيت التلميع والورق الملون والورق المقوى والصوف والخشب. وفى عمر التاسعة حتى الثانية عشرة كان التأكيد على الفنون الجميلة: الرسم والتلوين ومواد النحت.

إن المدرسة الابتدائية هى وقت ممتاز للبدء فى الدروس والفصول. وسجلت إجابات تقريرنا أن هناك أطفالا من سن السادسة حتى الثانية عشرة يمارسون مدى واسعا من الأنشطة، والرياضات الشعبية إلى الهوايات إلى الدراسة الأكاديمية إلى تعلم لغة أجنبية.

والأسر فى تقريرنا تتجول أيضاً مع أبنائهم الذين كبروا بما يكفى لكى يتعلموا منهم ويتمتعوا من خلالهم بأماكن وخبرات جديدة: مثل المتنزهات المحلية والوطنية. وحدائق الأسماك والنباتات وحتى الزواحف. وحدائق اللهو والمناسبات الرياضية والحفلات الدرامية والموسيقية والجولات المنزلية والحقلية للمناظر الطبيعية والجبال وشاطئ البحر والمعسكرات والصيد والتزلج ومشاهدة الطيور والاستمتاع بالعطلات فى المدن القريبة والمواقع التاريخية إلى الرحلات حول العالم.

إن اختيار الآباء لأكثر المعدات الرياضية إثراء لأطفالهم فى عمر السادسة حتى الثانية عشرة قد كشف عن تحول مشابه لذلك الموجود مع الآلات الموسيقية. كان أطفال عمر السادسة حتى الثامنة أكثر إثارة بخليط من الأدوات التى يلعبون

بها مثل مجموعات المراجيح ونط الحبل والتريسيكل وبعض ألعاب الكرة وقوائم الدوران؛ وأدوات لأنواع أكثر جدية من الرياضة، مثل الزلاجات وأحذية التزلج وركوب الخيل وأدوات الجمباز. وفى الأطفال الأكبر سناً تميل الرياضات إلى إخفاء اللعب، بإضافة كرة السلة والكرة الطائرة وكرة القدم والقوس والسهم وأدوات التسلق. ورغم ذلك فإن بعض البنود تكون شائعة فى جميع الأعمار مثل: الدراجات، وأحواض السباحة ومضارب الراكيت والأحذية ذات العجلات.

أما المنوعات المسموعة فيبدو أنها تأتى على قمة التصنيف فى تقريرنا. فقد سجل الآباء أن الأطفال من عمر السادسة حتى الثانية عشرة يتم إثراؤهم بأغانى ما قبل النوم وأغانى الأطفال ونغمات الأفلام والترنيمات المسيحية وأصوات الطبيعة وشرائط اللغة، وموسيقى الروك والراب والجاز للأطفال الأكبر.

وعند سؤالهم عن أفلام الفيديو الإثرائية بدا أن آباء أطفال المرحلة الابتدائية يفضلون القصص الكلاسيكية مثل «امرأة صغيرة» و«الحديقة السرية» والأفلام الموسيقية مثل «صوت الموسيقى» وعروض الطبيعة مثل إصدارات «الجغرافيا» ومع ذلك فإنهم أيضاً يقومون بتضمين عدد من الأفلام الكوميدية وأفلام المغامرات والخيال العلمى فى قوائمهم.

ولقد رأى الآباء العشرات من الأسطوانات المدمجة بأنها إثرائية لأطفالهم من سن السادسة حتى الثانية عشرة. ولكننا لاحظنا أن تلك الأسماء هى الأكثر ظهورا بغض النظر عن العمر: جيزمو والآلات الدقيقة، الفنان الموهوب، سلسلة أتوبيس مدرسة السحرة، ماريو معلم الكتابة، لاحق الرياضيات، قطار أوريجان، الأرنب القارئ، سلسلة Sim، الأشياء المفكرة، عاصفة الرياضيات، ولرؤية القائمة الكاملة بما فيها الناشرين والمصنفين انظر الملحق.

الفصل السابع
ازرع شجرة أخرى
استمرارية النمو العقلى فى مرحلة المراهقة
Plant Another Tree:
Continuing Mental Development in Adolescencents

" إذا ماتت شجرة ، فازرع أخرى مكانها"

• منذ اثنى عشر **عاما** جاءت دارنيلا Darniale إلى مسرح الحياة بواشنجطون Living Stage Theater Company وهو مشروع فنى أنشأه ويعمل به ويديره الممثل والمخرج روبرت الكسندر Robert Alexander، وكانت دعواه أنه حريص على أن يساعد الناس على تنمية أهم ما لديهم: «خيـالهم» وكانت هذه الفلسفة مثيرة لهلع دارنيلا فى يوم وصولهـا للمسرح، ولكن مع الوقت ساعدتهـا على أن تنمى عقلها وتغير حياتها.

حين وصلت دارنيلا كانت فـى الرابعة عشرة من عمـرها، وكانت قد تركت المدرسة الثانويـة بعد أن تبينت أنها حامـل. لم تكن المدرسة مكانا للرعب والعنف فقط، ولكنهـا كانت مـحرومة تماما من أى إشراف تربوى، وكـان عدد التلامـيذ الناجحين فيها محدودا للغاية. كانت دارنيلا تعـانى من شعور شديد بفقد احترامها لذاتها، وكانت صـحتها الجسـمية ضعيفـة للغاية، وقدرتها على الانتبـاه محدودة، وكانت رؤيتـها للمـستقـبل قاتمة. وقد ذكـرت أمها أنهـا كانت ضـعيفـة فى اللغة الإنجليزية وكانت أحيانا تمص أصبعها.

كانت الحياة فى المسرح تختلف تماما عن حـياة دارنيلا حيث العزلة ومشاهدة التليفزيون، فـقد تعلمت الغناء والعزف على آلة الإيقـاع، وكانت تشارك فى بعض الأنشطة المسرحـية، لقد تعلمت التـصوير الفوتوغـرافى، والرسم، وفن الصلصال وكانت تستطيع الكتابة يومـيا لتعبر عن مشاعـرها، وكانت تكتب عن طفلتها وعن آمالها فى المسـتقبل، وبرغم فشلهـا فى اللغة الإنجليزية فى المدرسـة إلا أنها نجحت والتحقت بالجامعة، وهى الآن سيدة فاضلة تعمل فى الخدمات الاجتماعية بمجتمعها المحلى وترعى الصغار والمسنين.

• الطالب «مالكولم» طالب مغرم بالموسيقى، ولا يتعدى ميله إلى الموضوعات الدراسية لأكثر من مقرر أو مقررين، ولذلك فهو يرى الوقت الذى يمضيه بالمدرسة بأنه وقت طويل وممل، ويجعله على شعور دائم بالظلم لأن وقت المدرسة يبعده عن اهتمامه الأساسى وهو الموسيقى، وجهاز الراديو الموجود بسيارته. . . هذا الشاب «مالكولم» أحيانًا ما يحب أن يشاهد بعض مباريات كرة السلة مع بعض زملائه، إلا أن اهتمامه الأول والأخير هو أن يجتمع مع زملائه وأصدقائه من البنين والبنات للتحدث، والتدخين، والاستماع إلى الموسيقى.

كانت أم «مالكولم» وتدعى «ساندرا» مطلقة وتعمل فى إحدى المصانع التى تبعد عن بيتها بحوالى ٤٠ ميلا. وكان عملها يستدعى وجودها خارج المنزل لفترات طويلة، وكان هذا يسعد «مالكولم». كانت الأم "ساندرا" دائمة القلق على ابنها بصورة دائمة. . وخاصة فى عدم إقباله على الدراسة، وكسله بصورة عامة، وأسلوبه العدائى أيضًا. كان أبوه قد مات بسبب أزمة قلبية فى عمر السابعة والأربعين، وكانت «ساندرا» الأم تقرأ وتعرف أن ٤٠٪ من الأطفال الأمريكيين يعانون من ارتفاع نسبة الكوليسترول، وأن غالبية الأطفال فى مرحلة المراهقة يرسبون فى اختبارات اللياقة الصحية، والقدرة على القراءة المناسبة لعمرهم، وكان ابنها «مالكولم» ينطبق عليه هذه الأوصاف، وعلى الرغم من نصائحها المتكررة لابنها إلا أنه لم يكن يبدو أن هناك أية استجابة من الابن لهذه النصائح.

• أما الشابة «وندى» (Wendy) فقد التحقت بإحدى الجامعات الخاصة فى ولاية واشنطون، وكانت تعتبر طالبة ممتازة حيث كانت تقديراتها (A) بصورة مستمرة. . وكانت أهم الموضوعات التى تستهويها هى اللغة الإنجليزية، والتاريخ. كما كانت لاعبة تنس ماهرة وملتزمة بأن تدرس وتذاكر دروسها بصورة يومية فى المساء، كما أنها كانت نباتية فى غذائها مثلها مثل مجموعة أصدقائها. وكان أهم هواياتها هو العمل التطوعى فى مجالات متعددة ترتبط بكل احتياجات الطفولة ورعايتها والتدريس فى برامجهم. وكانت كل يوم عقب الانتهاء من يومها الدراسى تقود سيارتها للمشاركة فى أحد خمس مراكز تقدم خدمات تعليمية أو جليسة أطفال أو لرعاية الأطفال فى أماكن تواجدهم. وكانت تمثل نموذجًا مثاليا للعاملات فى مجال الخدمة العامة التطوعية وذلك كما ذكرت إحدى المديرات. وكانت فيها إحدى صديقاتها المقربات والتى عملت معها كمتطوعات فى رعاية مرضى

الإيدز. . وقد أشارت كلتاهما أن عملهما التطوعى هذا ليس الهدف منه أية مصلحة شخصية وإنما ينبع اهتمامهما بهذا العمل من حرصهما وحبهما لرعاية الأطفال، وبفلسفة تؤمنان بها هو أن تعملا شيئا مفيدًا للآخرين قبل التخرج من الجامعة.

مصيدة المراهقة:

بالاطلاع على عينة عشوائية من المجلات والصحف التى تهتم بنشر مقالات عن محلة المراهقة. أمكن التوصل إلى حقيقة هامة وهى أن اختيار مرحلة البلوغ والوصول إلى مرحلة الرشد هى عملية تعتمد بالأساس الأول على التوجه الثقافى لمجتمع ما، وأنها عملية إبحار ليست آمنة. ويمكن تلخيص أهم النقاط الموضحة لهذه العبارة فيما يلى:

- أن أكثر من ثلث المراهقين فى سن السابعة عشرة ربيعًا هم عادة مدخنون للسجائر، ويدخنون بصورة يومية، وقد جاء ذلك فى بيانات إدارة الصحة والخدمات الإنسانية فى الولايات المتحدة، وكمجموعة فإن (٣١) مليون مراهق يدخنون ما يعادل واحد بليون علبة من السجائر سنويًا، وأن ٨٠٪ منهم يدخنون السجائر ذات التركيز العالى للنيكوتين.

وقد أكد أحد الأساتذة فى جامعة كولومبيا أن هذه الإحصاءات تشير إلى أن المراهقين يمكن اعتبارهم يدخنون ما يعادل ثلاثة أمثال ما يدخنه الراشدون. وفى سنة (١٩٩٦) أصدر الرئيس «كلنتون» قرارًا قاسيا يحد من بيع كل أنواع التدخين وتداوله إلى أدنى الحدود. ويطلب من كل مشتر أن يقدم بطاقته الشخصية عند شراء السجائر، وإزالة وإلقاء عرض السجائر ضمن ماكينات العرض الآلية المنتشرة فى الدولة. . ومع ذلك فإن شركات بيع (التبغ) لم تتوقف عن محاولات إغراء الشباب للاستمرار فى التدخين وذلك من خلال أساليب متنوعة ومتعددة، حتى يمكنهم بذلك من تعويض النقص فى أعداد المخنين من الراشدين.

- يمكن القول أن هناك ما يقرب من (٢) مليون من المراهقين يتعاطون المشروبات المختلفة. . فهناك ما يقرب من ٩٢٪ من الشباب المراهقين يتعاطون الخمر، بالرغم من أنها قانونا محرمة وممنوعة عليهم، وهناك واحد من كل أربعة مراهقين يتعاطى هذه الكحوليات مرتين فى الشهر على الأقل.

• المواد المحرمة أو الممنوعة ارتفع معدل تعاطيها بما يعادل ٨٠٪ منذ عام ١٩٩٢م على الرغم من أنها كانت قد انخفضت هذه المعدلات فيما بين عام (١٩٨٠- ١٩٩٥). وقد أظهرت الإحصاءات أن ثلث الأطفال فى الصف الثامن وتقريبًا نصف طلاب المدرسة الثانوية يتعاطون الماراجونا، والكوكايين، والهيروين وغير ذلك من المواد المخدرة المحرمة. وأن ٨٠٪ من المراهقين يقرون أنهم يستخدمون المواد المخدرة مرة على الأقل شهريًا وهذا يمثل أعلى نسبة مسجلة عن هذه الممارسات.

• أن معدلات المواليد لأمهات فى مرحلة المراهقة ما بين ٥ إلى ١٩ عامًا فى الولايات المتحدة هى من أعلى المعدلات العالمية. . فهناك ما يعادل (٦٠) مولودا لكل (١٠٠٠) فتاة فى هذه السن. فى عام ١٩٩٣ كان هناك ما يقرب من (٥٢٤٠٠٠) ألف فتاة تحت سن العشرين وضعت طفلا وكان ما يقرب من $\frac{3}{4}$ منهن عير متزوجات. إلا أن هذه النسبة قد انخفضت منذ العام (١٩٧٠) بما يعادل ٢٢٪، وذلك بعد السماح بعمليات الإجهاض فى معظم الولايات. إلا أنه مازال هناك تخوف من بعض المراهقين يرجع إلى حالات الحمل لفتيات غير متزوجات وفى عمر ما بين ١٤-١٧ سنة. فقد ارتفع العدد إلى ١,٢ مليون حالة فيما بين سنة (١٩٩٥- ٢٠٠٥).

• هناك جدل واسع حول هل نعلم الشباب المراهقين عن الأمراض التى ترتبط بالعلاقات الجنسية والوقاية منها أم لا، . . ذلك أن المراهقين هم أكثر فئة عرضة لهذه العلاقات المتعددة وما ينجم عنها من انتقال الأمراض الخطيرة وأهمها الإيدز الذى ارتفعت معدلاته إلى صورة رهيبة. وتشير الدراسات إلى أن $\frac{1}{4}$ الحالات التى تعرضت للإصابة بهذا المرض حدثت فى مرحلة سن ما بين ١٣-١٩ سنة. وهذا يمكن التعبير عنه بصورة رقمية حيث إن ما بين (١٠٠٠٠ إلى ٢٠٠٠٠)، حالة إصابة جديدة تحدث كل عام. وقد جاء فى موقع مجلة النيوزويك أن ١٩٩٠ دراسة أشارت إلى أن واحدا من بين كل ٥٠٠ طالب جامعى حمل هذا المرض اللعين. هذا المعدل الخطير والعالى يمكن أن يعنى أن هناك ما يقرب من (١٠٠) إصابة يمكن أن تحدث من علاقة مع شخص واحد يحمل هذا المرض داخل نطاق الجامعة.

• أن معدل الجريمة بالنسبة للمراهقين قد ارتفع بصورة خطيرة، كما أن حمل السلاح أصبح ظاهرة بين المراهقين. وقد أشارت هيلارى كلنتون عام ١٩٩٦ فى كتاب لها. أن عمليات القتل الجماعى، والانتحار وصل إلى (٧٠٠٠) طفل سنويًا وأن (١٣٥٠٠٠) طفل يحضرون السلاح إلى المدرسة كل يوم. وأن أكثر من (٢٦٠٠٠) حدث قد تم اعتقالهم بسبب القتل وذلك بين عامى (١٩٨٤-١٩٩٤) وأن معظمهم كان يحمل سلاحًا ناريًا. وعلى الرغم من انخفاض معدل الجريمة فى الولايات المتحدة بصفة عامة. منذ عام ١٩٨٩.. إلا أن هذه المعدلات المشار إليها قد تكون هى القنابل الموقوتة أو السكون الذى يسبق العاصفة. وذلك كما أشار John Dilulio من جامعة برنستون. أن هناك ما يقرب من (٤٠) مليون طفل فى عمر العاشرة وأقل سيصبحون فى مرحلة المراهقة بحلول عام ٢٠٠٥، وهذا يعنى زيادة تعادل ١٤٪ فى إعداد المراهقين فى المرحلة العمرية ما بين ١٤-١٧ سنة.

• أن ظاهرة الطلاق أصبحت خطيرة فى المجتمع الأمريكي؛ فهناك ما يقرب من نصف الحالات المتزوجة يقع الطلاق بين أفرادها، وأن ٥٠٪ من المراهقين يعيشون فى بيوت ليس بها إلا والد وحده أو أم وحدها. وكما فى حالة «ساندرا»... فإن الأم العاملة والمسئولة عن الأسرة بمفردها عادة يكون مستوى الدخل لديها منخفضًا، وأيضًا نسبة أو مساحة الوقت المتاحة لها لتمضية الوقت فى المنزل مع أطفالها محدودة أيضًا.

وهكذا يمكن القول أن مرحلة المراهقة هى مرحلة لها خطورتها ولا يمكن تركها بدون رعاية ومتابعة... إن الصحافة والإحصاءات تؤكد أن المراهقين يدخنون، ويشربون، ويتعاطون المخدرات، والجنس والعنف. وفى الحقيقة أشار أحد الأساتذة فى جامعة North Western فى إحدى دراسته على مئات من المراهقين فى شيكاغو أن هناك ما يقرب من ٢٠٪ منهم يواجهون مشكلات حادة وخطيرة، وأن الغالبية الأخرى يمكن اعتبارهم ناجحين أو أقل تخبطا وأقل مشاكل.. وذلك فى دراسته عن مدى استقلالية وتحديد هوية المراهقين.

ومع ذلك يمكن القول أن هؤلاء المراهقين الأقل اضطرابا أو تخبطا هم عرضة للانحراف كما يقول (Mary Pipher) فى جريدة ينوزويك (١٩٩٦) ويرجع ذلك

إلى أن الوسيط الأساسى فى تنشئتهم هو التلفزيون وغيره من الوسائط الإلكترونية وليس الوالدين. إن هذا الكاتب الشهير بكتاباته عن الثقافة الأمريكية والأسرة الأمريكية يؤكد أن مزاج الأطفال، ومهاراتهم الاجتماعية، وقدرتهم على التكيف مع الضغوط والإحباطات والحزن كلها عوامل تتأثر بوسائل الإعلام التى تعلم هؤلاء الأطفال أن يكونوا أكثر تمركزا حول أدائهم، وأكثر اندفاعية، وأكثر إقبالاً على الإدمان، كما أنها تجعل منهم أفرادًا أحاديى الفكر، وأكثر مادية وأكثر انعزالية.

وحتى مع الدعم العائلى المكثف فإن مرحلة المراهقة ليست مرحلة سهلة أو هينة، وهى تبدأ مع البلوغ ومع التغيرات الجسمية الطارئة والمفاجئة والسريعة، والنمو الجنسى السريع الذى يجعل معظم الأطفال فيما بين سن(١١) إلى سن (١٤) يواجهون ذواتهم بصورة جديدة وتجعلهم يعيدون النظر فى فكرتهم أو صورتهم عن أنفسهم بصورة متكررة ومتغيرة. هذه المرحلة تتميز عادة بأنها مرحلة الانصياع الكامل لمعايير الرفاق، والبعد عن حياة الأسرة، والعمل المستمر من أجل تحقيق التوكيدية العالية للذات. وعلى الرغم من أن هذه السلوكيات هى سلوكيات أساسية وهامة للنمو، إلا أن المراهق يتعامل معها بشىء من الوقاحة والمزاج السيئ، والتمرد، والتمركز حول الذات. ويرجع ذلك فى جزء منه إلى أن الهرمونات الجنسية لها تغيراتها المختلفة؛ لذلك يعانى المراهق الصغير من التقلب الانفعالى بين الشدة والعنف لدرجة أن بعض الباحثين يعتقدون أن هذه المرحلة من أصعب المراحل فى حياة الإنسان بصفة عامة.

ومع سن ١٥ إلى سن ١٦عام يبدأ المراهق فى تحقيق نوع من الاستقرار بالنسبة للذات والهوية ويصبح بإمكانه أن يعبر عن هويته المتفردة وفكرته عن ذاته بصورة أفضل. كما يصبح أكثر استقلالية فى تفكيره وأكثر قدرة على اتخاذ القرارات. كما أن قيمه وأخلاقياته تصبح أكثر تماسًا، ويصبح أكثر قدرة على تكوين صداقات قوية ومستمرة. إلا أنه فى هذه السن، يصبحون أكثر رغبة فى ممارسة سلوك المخاطرة والتجريب خاصة لأنماط السلوك والعادات التى يمارسها الراشدون والكبار من حولهم. فى هذه السن ما بين ١٥-١٦ عام قد يظهر من بينهم بعض الأفراد المتميزين والذين يمكن أن يكسبوا جوائز فى بعض الأنشطة

الأولمبية أو يتخرجوا من الجامعة، وبعضهم الآخر قد يقع فى مشكلات أخلاقية مما يضطر إلى وضعهم إما فى برامج تأهيلية أو فى السجون، ويعتمد ذلك على الطريق الذى سلكوه فى المراحل المبكرة من حياتهم، أو اعتماداً على مدى نجاحهم فى أشكال المخاطر التى مارسوها.

وفى العمر ما بين ١٧-١٨ عام يكون المراهق قد اقترب من مرحلة الرشد. ويكون هو أو هى أكثر اندماجا فى العمل المدرسي أو فى عمل ما، أو فى علاقات صداقة وقد يكون بعضها جنسيا. كما أن المراهق فى هذه السن ينظر إلى الأمور نظرة مثالية، كما أن الاعتماد على ذاته يبدأ فى النضج تدريجيا، ولذلك فإن المراهقة المتأخرة تعنى بزيادة القدرة على وضع الخطط أو بتعزيز خطته فى ترك منزل الأسرة وبدء أسلوب أكثر استقلالية فى مرحلة الحياة نحو الجامعة، أو المهنة المؤقتة، أو الزواج، أو المهنة الدائمة.

إن الهرمونات تعتبر نقطة الارتكاز فى تغيرات المراهقة، ولكن السلوك الناضج الذى يسهم فى وصول المراهق إلى مرحلة أو مستوى طيب من السلوك الحكيم والذى يجعل المراهق يقترب من مرحلة الرشد يعتمد أيضًا على مستوى النمو الفسيولوجى للمخ بحيث ينقله من المرحلة الاستقلالية التى تفصل بين مخ الطفل ومخ الراشد.

مخ المراهق The Adolescent Brain

تمتلئ سنوات المراهقة بالتغيرات الفسيولوجية، والتدفقات الوجدانية، وتكون الهوية، ولكنها فترة يبدأ فيها توهج نمو المخ فى التراجع، ففى خلال الطفولة حيث تكون القشرة المخية الكبيرة والرقيقة عبارة عن كتلة كثيفة من شجيرات النهايات العصبية ذات التفريعات والأشواك المتقاطعة والمتلامسة فى بلايين النقاط فى كل سنتيمتر مكعب فى نسيج لا يتجاوز حبة العنب، حيث إن كثافة هذه النهايات العصبية أو نقاط الاتصال تنمو بصورة فلكية ما بين الميلاد وحتى السنة الثانية من العمر وتظل كثافتها ٥٠٪ أعلى من مستوى كثافة مخ الراشد حتى مرحلة المراهقة.

معظم الوصلات بين النهايات العصبية منذ الميلاد كانت اتصالات عشوائية تنتظر التهذيب والتعديل مما يقع عليها من تأثير المثيرات. فكل خبرات الطفل العامة

والخاصة، كل ما سمع أو رأى أو جرب أو قال أو تعلم أو فكر أو تذوق أو شعر، يقوم بتنظيم الفوضى العصبية ويخلق نظاماً من الشبكات العصبية فتصبح مجموعات التوصيلات التى يتكرر استخدامها مستقرة فى صورة دوائر وظيفية أو دوائر عصبية عاملة، أما التوصيلات التى يندر استخدامها والتى لا تنظم داخل دوائر دائمة فإنها تذبل وتموت. وتتم معظم عملية الذبول فيما بين سن العاشرة والسادسة عشرة، وهذه العملية التى لا ترى ولا تحس هى التى تؤدى إلى كثافة النهايات العصبية لدى الراشدين.

وتدعم القشرة المخية عدداً هائلاً من النهايات العصبية، وهى نقاط الاتصال بين الشجيرات العصبية، ومحاور التفريعات والتى تقوم بدور الإيريال فى استقبال المثيرات، أو الأسلاك الناقلة للرسائل العصبية. ٣٣٪ من هذه الوصلات يتم تسويتها وتقليمها لتشكل مخ الراشد بصورة تدريجية وبهدوء حيث تذوى وتختفى النهايات العصبية والأشواك والتفريعات التى تدعمها، وينخفض بالتالى العبء على عمليات الأيض التى تمد المخ بالطاقة بمقدار الثلث. وتنعكس آثار عملية الذبول الطبيعى فى مرحلة المراهقة على منافذ فرص كفرصة تعلم قواعد اللغة، واكتساب مهارات الإيقاع الموسيقى.. إلخ، ومع ذلك فإن هارى شوجانى الذى يدرس استخدام الطاقة فى المخ فى ازدهاره وتراجعه فى مرحلة الطفولة يؤكد على أن هناك دائماً وقتاً لتعلم لغة أجنبية أو آلة موسيقية " فهناك فرصة للتعلم دائماً ولا يجوز أن نقول أن الوقت فات، ولكن إذا لم ننتهز الفرصة التى منحتك إياها الطبيعة بأن تتعلم فى وقت معين شيئاً معيناً فلن تحقق أقصى ما يمكنك تحقيقه. فمن لا بتعلم شيئاً معيناً فى وقته المناسب، ويريد أن يتعلمه فيما بعد فلا بأس، ولكنه سيصبح أكثر صعوبة.

وبمرور سنوات المراهقة، لا يحدث بطء فى وظائف المخ ولا بلايين الخلايا التى تكونه، قد تلاحظ تراجعها تدريجيا فى قدرة المراهق على التقاط لغة جديدة أو اكتساب مهارة فى لعبة جديدة. حتى لو لاحظت هذا، فسوف تلاحظ أيضاً النمو المستمر فى الوظائف النفسية والمعرفية، ذلك نتيجة لازدهار شجيرات عصبية إضافية فى المخ.

لقد قام الباحثون بدراسة بيانات تم تسجيلها على رسام المخ (EEG) من ٥٦١ فردا سويديا تتراوح أعمارهم من سنة إلى ٢١ سنة، وسجلوا ثلاث قمم لنضج المخ أثناء المراهقة: الأولى فى سن الثانية عشرة، والثانية فى سن الخامسة عشرة، والثالثة فى سن الثامنة عشرة ونصف وهو ما يعرفه بياجيه بالعمليات الشكلية Formal operational أو التفكير المنطقى، ويصاحب هذه القمم نضج فى الحكم القيمى وفى المهارات الاجتماعية والنفسية فى نفس الوقت.

وفى جامعة هارفارد سجل كيرت فيشر Kurt Fischer النمو فى سن ١٠ - ١٢ وفى سنة ١٤ - ١٦ وفى سن ١٨ - ٢٠ إلى جانب تفجر النمو فى سن ١٥، وقد سجل فيشر القدرة البازغة للربط بين مستوى للمعلومات المجردة بمستوى آخر. وقدم مثالين: صبى فى الخامسة عشرة يمكنه أن يربط بين الجمع والطرح ويفهم العلاقة العكسية بينهما. ويمكن لفتى أو فتاة أن يتعلم أن يمزج الرحمة والأمانة فى الكذب الاجتماعى، وفى سن ١٨ سنة تقريباً يستطيع المراهق أن يربط مجموعتين مجردتين بمجموعتين مجردتين أخريين، فيفهم المراهق أوجه الشبه والخلاف بين عمليات الجمع والقسمة. ويمكنه أن يقدم نقداً بناءا يتضمن الحكم والإشارة إلى الأخطاء، وفى نفس الوقت يستخدم التوجيه واللباقة. وتزايد نشاط الأجزاء الأمامية فى المخ أثناء المراهقة، بما يمكن المراهق من الاحتفاظ فى عقله بعدة بنود أثناء قيامه بالمقارنة بينها، أو خلق العلاقات بينها.

بتقديم هذه الصورة المركبة التى تجمع بين تقوية الدوائر العصبية، وذبول النهايات ذات الارتباطات الضعيفة وطفرة النمو فى القدرات العقلية، قد نتساءل: هل هناك مجال لإثراء المخ فى فترة المراهقة، الإجابة: نعم، بالرغم من ذبول النهايات العصبية فى هذه السن، إلا أن الشجيرات العصبية المتشعبة بالقشرة المخية يمكنها أن تتفرع وتنمو استجابة للخبرات الجديدة. لقد استخدم معمل دياموند بيئات إثرائية، وفقيرة، ومتوسطة أو معيارية لإيواء فئران تتراوح أعمارها بين ٦٠ - ٩٠ يوماً بعد أن تم حرمانها من التعرض لمثيرات النضج الجنسى. وكما يحدث فى الحيوانات الصغيرة فإن القشرة المخية نمت فى الفئران المراهقة التى توفرت لها بيئة مثيرة، وظهرت على المخ تغيرات يمكن قياسها بعد أربعة أيام فقط من إقامتها فى بيئة مثيرة مليئة بالسلالم والعجلات أضف إلى ذلك وجود رفاق اللعب.

وبنفس المنطق فإن القشرة المخية تترقق إذا وجدت القوارض المراهقة فى بيئة محرومة مثيرة للملل حيث الألعاب قليلة للغاية، وما يحدث فى الفئران يحدث فى البشر، فالبيئة المحرومة التى لا تستثير المراهق لها تأثير عكسى إن لم يكن مساو فهو أكبر من تأثير البيئة الإثرائية. فمخ المراهق الذى يقترب من أن يكون راشداً يحتاج إلى مدخلات متعددة ومتنوعة كى يقوم بوظائفه. والغالب والشائع إحساس المراهقين بالملل فى المدرسة وعند قيامهم بالواجبات المدرسية، وأنهم يقضون وقت فراغهم فى التسكع مع الأقران، أو فى صحبة الفتيات أو فى الاستماع للموسيقى الصاخبة، أو فى مشاهدة التليفزيون، أو فى العمل المؤقت والذى يكون فى الأغلب عمل متدن. فهل تعتبر هذه الظروف مقومات للبيئة الإثرائية، وفى نفس الوقت ينتشر بينهم تعاطى المخدرات والتدخين وكلاهما نتائج مصاحبة للتسكع.

• لقد عرضنا لتأثير المخدرات على مخ الجنين إذا كانت الأم تتعاطى، والآن نناقش تأثير المخدرات على مخ المراهق الذى مازال فى مرحلة النمو. برغم حركة الرفض الشديدة لتعاطى المخدرات إلا أنه لا توجد بحوث علمية موثقة عن تأثيرها على مخ المراهق، وتشير البحوث القليلة المتوفرة إلى النتائج السلبية للمخدرات.

• تقدر وزارة الصحة الأمريكية أن عدد المدخنين يصل إلى ثلث العدد الكلى من المراهقين، ويقدر معهد السرطان نسبة المراهقين المدخنين ٢٧,٩٪ من البيض، و١٢٪ من ذوى الأصول الأسبانية، و٤,٤ من الأمريكيين الأفارقة، والتدخين أكثر قبولاً من المخدرات رغم آثاره المدمرة على المخ.

يعتبر تدخين ٣٠ سيجارة يومياً معدلاً متوسطاً فى أمريكا وهذا يعنى أن يستنشق المدخن ١١٠,٠٠٠ شهيق سنوياً وينفث ١٥٠ جراماً من أول أكسيد الكربون، مما يقلل معدل الأكسجين الذى يحمله الدم لأعضاء الجسم المختلفة بنسبة تتراوح ما بين ٣-٩٪ وبالتالى يقلل القدرة العقلية. قدم جورج سبيليش George Spilich مع بعض الزملاء تمريناً لغير المدخنين، والمدخنين ومجموعة أقلعت عن التدخين ويعانى أفرادها من انسحاب النيكوتين بعد تحمل ساعات دون تدخين. وتضمن التمرين اختبار سرعة ودقة أفراد العينات الثلاثة على :

(١) التعرف على حرف معين من بين عشرات الحروف الأخرى.

(٢) فحص ٢٠ حرفاً وتوقع متى يتحول كل منها لحرف آخر.

(٣) تذكر وتوقع تتابع عدد من الحروف.

(٤) قراءة فقرة وإجابة الأسئلة حولها.

(٥) تشغيل محاكاة سيارة.

وفى جميع الأنشطة كان أداء غير المدخنين أفضل ممن توقفوا عن التدخين، وكان أداء من توقفوا عن التدخين أفضل من المدخنين - وقد تسبب المحرومون من التدخين (من أقلعوا) فى عمل تصادمات كثيرة فى نشاط تشغيل محاكاة السيارة بمعدل ٦٧٪ زيادة عن غير المدخنين. وكان معدل التصادم للمدخنين ٣٥٠٪ أعلى من غير المدخنين، ومن يدعى أن التدخين يجعله يفكر بطريقة أفضل قد يشعر أنه أفضل ولكن الواقع لا يؤيد هذا الشعور، ويمكننا أن نتوقع أن تعاطى النيكوتين (التدخين) بانتظام أثناء مراحل نمو وتشكل المخ يمكن أن يترك أثراً فى القدرات العقلية.

• تصل نسبة المراهقين الذين يتعاطون الكحوليات (٩٢٪) وهذا ما ذكره دافيد الكيند David Elkind وأن ٢٥٪ من هؤلاء يصلون لحالة فقدان الوعى مرة كل أسبوعين. كيف يؤثر تعرضهم لهذه المواد على المخ. فالكمية العالية من الخمور والتى تصل بالشخص لحالة فقدان الوعى، تغير من تفكيره وكلامه وتآزره وتوازنه واستجاباته، ولأن الخمر تؤثر على الجزء الأمامى فى المخ فإن الخمر يبطئ أو يعوق القدرة على تذكر الحقائق، وتذكر المفردات ونطقها والتخطيط للأنشطة المختلفة، وفى التحكم فى المشى واستخدام الأذرع والأيدى والأصابع. كل هذه العوامل تفسر لماذا تعتبر قيادة السيارات فى حالة السكر خطيرة للغاية خاصة بالنسبة للمراهقين فهم مبتدءون فى القيادة فى كل الأحوال، ويحمل تعاطى الخمور خطورة أخرى ولكنها أقل وضوحاً، فتعاطى كمية كبيرة من الشراب فى ٢٤ ساعة تهدد المتعاطى بالإصابة بجلطة فى المخ، ولم تظهر نتائج حاسمة عما إذا كان الإفراط فى الشراب يترك آثاراً دائمة على المخ وعلى التفكير، ولكن عند اختبار المراهقين الذين يتعاطون الخمور ظهرت لديهم بعض مشكلات فى الانتباه والتركيز. وهى نتائج تشير لتأثر الفص الأمامى من المخ.

• فى عام ١٩٩٥ قام فريق من الباحثين الاستراليين بدراسة الانتباه الانتقائى، أى قدرة الفرد على تركيز الانتباه على مثير واحد واستبعاد كل التفاصيل

الأخرى وهو تحت تأثير الماريجوانا، وقد اكتشفوا آثاراً مثيرة، فكلما كان استخدام الحشيش لمدة أطول ضعفت القدرة على التمييز بين التفاصيل الهامة والتفاصيل غير الهامة مما يشير إلى تأثر الفص الأمامى تأثراً سلبياً، وكلما كان استخدام الحشيش بتكرار أكبر كان أداء المخ فى معالجة المعلومات أبطأ. وقد استخلص فريق البحث من هذه النتائج أن المادة الفعالة فى الحشيش تترسب فى المخ وتسبب إصابات بعضها قصير المدى وبعضها طويل المدى.

وفى دراسة أخرى تم تصميمها بذكاء شديد، قام فريق من الباحثين فى جامعة أيوا بتقدير قوة المخ لدى ٧٢ راشد ممن يتعاطون الماريجوانا وذلك بإعطائهم اختباراً مقنناً، ومقارنة أدائهم الراهن بأدائهم على اختبار مقنن طبق عليهم حين كانوا فى الصف الرابع، واتبعوا نفس الخطوات مع ٧٢ راشداً ممن يتعاطون الماريجوانا أحياناً وممن لا يتعاطونها إطلاقاً. ووجد الباحثون أن المداومين يومياً على التعاطى كان أداؤهم أقل كثيراً ممن يتعاطون أحياناً وممن لا يتعاطون على الإطلاق وذلك فى الاختبارات العددية واللغوية واختبارات الاسترجاع والتذكر. ولم يذكر الباحثون ما إذا كانت هذه النتائج دائمة ومزمنة - وهى نتائج فادحة يتبينها المراهقون من خبراتهم القاسية فى الحياة.

• MDMA أو Ecstasy مادة مخدرة جديدة بدأت تظهر فى الأسواق منذ ١٩٨٠، وفى ١٩٩٠ بلغ تعاطى المراهقين لها خاصة فى بريطانيا لسبع أو ثمان جرعات فى الليلة الواحدة أثناء الحفلات الراقصة (Raves) ويذكر المتعاطون أن العقار يعطيهم شعوراً بالمحبة والتوحد مع الآخرين، كما أنه يخفى ما لديهم من كف، ويبدو أن تأثير هذا العقار يعطل عمل الخلايا العصبية التى تنتج مادة سيروتونين وهى المادة التى تنظم النوم والمزاج والتعلم. وفى دراسة حديثة عن MDMA وجد فريق من الباحثين الأطباء فى جامعة جون هوبكنز أن هذا العقار يمكن أن يدمر وظيفة إفراز السيروتونين بصورة دائمة ويحذرون مستخدمى هذا العقار أنهم يعرضون أنفسهم لإصابة مخية مزمنة.

• ينتشر تعاطى الكوكايين بين المراهقين والراشدين مما يجعله عقاراً وبائياً epidemic حيث تشير الإحصائيات أن نصف الأفراد بين الخامسة والعشرين والثلاثين قد جربوا العقار، و ٢٠٪ ممن فى سن الثامنة عشرة إلى الخامسة

والعشرين. وهو ينتشر كما تنتشر الكوكاكولا فى كثير من تجمعات الشباب وهناك العديد من المخاطر المترتبة على العقار، فهو يرفع ضغط الدم ويرفع احتمال الإصابة بجلطات المخ وضيق الشرائيين والتهابها، ونزيف المخ والجلطات والتشنجات والموت. حين يحضر أحد متعاطى الكوكايين إلى غرفة الطوارئ بأعراض نيورولوجية كالتشنجات أو الدوار، أو الهياج، أو الهذيان، أو النوام، أو فقدان توازن عضلى، فيكون أول إجراء هو عمل أشعة مقطعية أو أى تكنيك آخر لتصوير المخ. وفى ٨٠٪ من الحالات تظهر إصابات معظمها نزيف أو جلطات فى المخ وعادة ما توجد شرايين مسدودة تنتشر فى الفص الأمامى والصدغى، كما يوجد نزيف فى منطقة أو أكثر لدى مدمنى تعاطى الكوكايين. ولكن أكثر الأعراض إثارة للفزع فى الأعراض الناجمة عن الكوكايين كما يقرر الباحثون فى مجال التعاطى التشنجات والسكتة المخية، والموت والذى يحدث عند التعاطى للمرة الأولى.

● بعض المراهقين يفضلون عقاراً واحدا، ولكن معظمهم يتعاطون أكثر من عقار، وبعضهم يستنشق الغراء أو البنزين أو غيرها من مشتقات البنزين مثل Crack، فى تجربتين عن معالجة المعلومات لدى المراهقين المتعاطين، وجد الباحثون أن تعاطى أنواع مختلفة يؤدى إلى عدم وضوح التفكير أو اضطراب الوعى.

وقد وجد أن التعاطى يرتبط لدى الفتيات بالحصول على درجات أقل فى الانتباه والإدراك والذكاء والتحصيل المدرسى، ويرتبط لدى الذكور باضطراب اللغة والذاكرة والإدراك والتعلم. ومما يثير دهشة العلماء أن الآثار تكون محدودة وليست عنيفة وكان الفرض الذى طرحوه لتفسير ذلك أن سوء استخدام العقاقير يبطئ من نمو المخ لدى المراهقين ولا يغيره بصورة مزمنة.

وتشير المعلومات الخاصة بأثر استخدام العقاقير على المخ إلى ما يأتى:

- استخدام العقاقير لمدة طويلة يمكن أن يدمر المخ ويدمر التفكير.
- بعض العقاقير القوية مثل Ecstasy والكوكايين تحدث دماراً أسرع.
- استخدام المراهقين للعقاقير قد يؤدى إلى بطء نمو المخ أو تغييره بصورة غير معروفة.

حتى وإن تمكن المراهق من الخروج من دائرة التعاطى، واحتفظ بسلامة مخه، إلا أن هناك منطقة ما فى غابة الشجيرات فى مخه، لابد وأن تكون تأثرت، فهناك أيام أو أسابيع أو شهور قضاها فى غيابة الإدمان، حرم فيها من الاستثارة، والخبرة المتنوعة وإثراء المخ بما لديه من ذكاء متعدد. وإذا افترضنا سرعة ذبول تفريعات الشجيرات السحرية فى المخ عند التعرض لبيئة خاملة لأدركنا أن العقاقير صورة للحرمان المباشر وغير المباشر.

الجنس ومخ المراهق

إن كل جيل من أجيال المراهقين يعتقد أنه اكتشف معنى الجنس، وإذا رجعنا للوراء لفترة زمنية كافية للبحث فى التاريخ نجد أن المراهقين يتغيرون عبر الأجيال. والآن وفى هذا العصر - ومع التغذية السليمة، والعناية الطبية العالية، فإن مرحلة المراهقة تبدأ فى المتوسط ما بين سن العاشرة والثانية عشرة عند الإناث، وما بين الثانية عشرة والرابعة عشرة عند الذكور. ولأسباب غير معروفة، تبدأ الغدة النخامية ذات الحجم الدقيق فى قاع المخ فى إطلاق الهرمونات القوية فى بداية مرحلة المراهقة، وهذه بدورها تعمل على إيقاظ نشاط المبايض لدى الإناث والخصيه عند الذكور. هذه الأعضاء بدورها مسئولة عن إطلاق هرمون الإستروجين، التستوستيرون، وبالتالى فإن هرومون الجنس يبدأ دوره فى السيطرة على مختلف أنشطة جسم المراهق، بحيث يؤدى إلى تنمية وحدات التغير فى عظام الإنسان، وجلده، وعضلاته، وأعصابه، ومخه. وكذلك بالنسبة للأعضاء الداخلية وما نسميه بالخصائص الجنسية الثانوية. كل هذه الأمور مجتمعة، تحول طبيعة هذا الجسم إلى الشكل المتعارف عليه للمرأة بتكوينات الجسم المختلفة كالنهدين والأرداف، والدخول إلى مرحلة الحيض، أو تحوله إلى الشكل الذكرى، بحيث يظهر الشعر الكثيف، مع العضلات المفتولة والصوت الخشن ونمو الجهاز التناسلى الذكرى.

إن المتغيرات الفسيولوچية هى محور اهتمام وتركيز المراهق، كما أن نمو عملية القذف، والجسم الناضج، والحاجة إلى الاستمناء، هذه المتغيرات تحتاج إلى إعادة تنظيم للذات مع محاولة التكيف والتأقلم معها. وبالنسبة لمعظم المراهقين، وخاصة البنات من الأمريكيين البيض يميلون إلى الاحتفاظ بأجسام تتناسب مع النموذج الإعلامى الذى يركز على النحافة، والجمال؛ ولذلك فإن أولئك الإناث

اللاتى يملن إلى السمنة وإلى اكتناز الأرداف عادة يواجهن بعض المشكلات والاضطرابات النفسية. وقد وجد بعض الباحثين فى جامعة أريزونا أن ٩٠٪ من الإناث فى المرحلة المتوسطة والثانوية كن غير سعداء بأجسامهن، وقد حددوا (Waif-look) الشكل الأمثل للأنثى فيما بين (٥ قدم، ٧بوصات) للطول، وأيضًا ما بين ١٠٠ إلى ١١٠ رطل للوزن. وإذا عرفنا أن عملية تحقيق هذه المعايير ليس أمرًا سهلاً. يتضح لنا مصدر آخر للاضطرابات فى مرحلة المراهقة، وإذا حاولنا أن نعمل بعض التقديرات الإحصائية فإنه يمكن القول أن هناك واحدا من كل أربع مراهقات عادة تعانين من السمنة المفرطة bulimia أو النحافة الشديدة، anorexia أو أى شكل آخر من أشكال الاضطراب الغذائى. علمًا بأن هذه الحالات أو الظروف الغذائية نادرًا ما يكون لها وجود قبل مرحلة البلوغ. كما أنها أقل حدة أو وضوحًا بين الفتيات المراهقات من الأصول الأفريقية عادة ما يظهرون تقبلا وحبا لأجسامهم ويصل معدل ذلك الاستحسان إلى ٧٠٪ فى معظم الأوقات، بل إنهن فى العادة يظهرن اهتمامًا بأمور أخرى مثل الملبس، (الزواج). وتأتى هذه الأمور محورًا رئيسًا لاهتمامات هذه الفئة وأهم من الحفاظ على أوزانهم.

كذلك فإن صورة الجسم، وطبيعة النوع تفرض الأنماط السلوكية أو التى تؤثر على الطاقة العقلية بصفة عامة. ومهما تكن الصورة التى يكونها المراهق إلا أن ما يسيطر على الحياة العقلية للمراهق عند البلوغ هى الهرمونات الجنسية. حيث إن هرمون الجنس يسيطر على عقل ومستقبل هذا الشاب. فمنذ لحظة الإخصاب (Conception)، فإن وجود أو عدم وجود كروموزوم (Y) هو الذى يحدد البيئة الكيميائية لمخ الجنين وأيضًا لأعضائه الجنسية ويشكلها بشكل أساسى وجوهرى. إن التناقض فى الـ Genirlia يمكن أن نلاحظه بسهولة فى الطفولة، إلا أن تأثيره على تركيب المخ، يكون غير واضح ويحتاج إلى عقود من البحث والدراسة لتأكيده.

وظهر أن هناك أربعة أسس للاختلافات التى ترجع إلى النوع فى معمار المخ الأساسى يمكن إجمالها فيما يلى:

- فى إحدى مناطق Temporal lobe فإن الذكور يقل لديهم عدد النيترونات بمقدار ١١٪ عن النساء.

- بعض الباحثين وجد أدلة على أن قرن آمون وهو حزمة من الألياف العصبية تصل ما بين النصفين الكرويين Corpus Callosum عند الإناث أكبر منها عند الذكور وخاصة فى النقطة الخلفية.

- أن Anterior Comnissure والتى تربط بين نصفى المخ الكرويين أكبر عند الإناث.

- أن اللحاء Cerabral Cortex لدى الذكور أكثر كثافة فى جانب النصف الأيمن من المخ بالمقارنة بالنصف الأيسر، فى حين أن نصفى المخ عند الإناث تتساوى فى كثافة أو سمك هذه الطبقات.

إلا أن الباحثين بصفة عامة لا يتفقون على الأسلوب الذى تؤثر به هذه الاختلافات العجيبة على السلوك الملاحظ لدى الذكور أو الإناث. ويذهب البعض إلى أن المسئول عن الطلاقة اللغوية عند الإناث، والصوت اللحنى، ونغمة الحديث بصفة عامة ترجع إلى الاختلافات فى المنطقة الصدغية Temporal Lobe وأن الميل الواضح والحساسية العالية عند الإناث وحب الحديث عن الأمور العاطفية إنما ترجع إلى كثافة الوصلات العصبية بين نصفى المخ الكرويين.

وقد أكد الباحثون التجريبيون أن هناك عددًا كبيرًا من الاختلافات والفروق بين الإناث والذكور فيما يتعلق بنشاط المخ، كما أن هناك فروقًا واضحة فى كيفية أداء أو سلوك كل من البنات والبنين والرجال والنساء، وباستخدام أحد تكنيكات تصوير المخ Functional Magnetic Resonance Imaging FMRI والذى يصور المخ أثناء النشاط، فقد وجد الباحثون أنه عندما يكون مخ أى من الذكور والإناث فى حالة سكون بمعنى أنه فى حالة يقظة ولكن لا يفكر فى شىء محدد فإن هناك منطقتين مختلفتين يظلان فى حالة نشاط وذلك تبعا للجنس (ذكور أم إناث) حيث يظهر أن التكوينات المختلفة الموجودة فى النظام الطرفى Limbic System عند الذكور والمرتبطة بالتحكم فى الانفعالات، والجنس، والعدوان... تظهر أنها تضىء بشكل واضح (FMRI) فى حين أن الجزء من المخ الذى يظهر مضيئًا عند الإناث أثناء مواقف الانفعالية، أو الحزينة أو السارة هو (The Cingulate gyrus).

إن عملية القياس فى حالة التفكير فى لا شىء محدد كانت المهمة الأولى. وكذلك فإن الباحثين قاموا بعد ذلك بطرح سؤال على كل من الذكور والإناث

للحكم على السـجع المتوفـر فى أزواج من الكلمـات عديمة المعنى مـثل(Lete & Jete)، و(Loke & Jote) . وقد ظهر أنه عندمـا يبدأ الفتى المراهق أو الرجل يفكر بخـصوص هـذه الأزواج من الكلمات. . فـإن الجـانب الكروى الأيسـر من المخ يحدث له نوع من النشاط. . . فى حين أن الإناث عندما تحـاول التعامل مع كلمتى مثل (Loke & Jote) فإن أجزاء من كل من النصف الأيمن، والنصف الأيسر للمخ يبدأ فى الإضاءة والتوهج(النشاط) كـذلك الحال عندما طلب منهم أن يقوموا بحل بعض الأسئلة الرياضية فقد أظهر الذكور المتـفوقون فى الرياضيات نشاطًا مكثفًا فى كل من الجانب الأيمن والجـانب الأيسر من الـ Temporal Lobe الفص الصدغى، أما المتـفوقات من الإناث عندمـا قمن بحل نفس هذه المسـائل فقد أظهـرن نشاطًا عصبـيا أقل، وكفاءة أعلى من عـمل المخ وعندما بدأ الباحثـون يسألون الإناث أن يتذكـرن بعض الأخبار الحـزينة، فإن الجـزء اللمبى Limbic region أضاء بصورة واضحـة وفى مساحـة أكبر من تلك التى أظهـرها الذكور أو الرجـال عندما طلب منهم تذكر خبرات مؤلمة أو محبطة. كذلك الحال عندما عرضت صور وطلب تذكر أخبـار مؤلمة أو محـبطة . كذلك الحال عندمـا عرضت صور وطلب تحـديد ما إذا كانت هذه الصور تعبر عن حالات سعادة أم حـالات حزن كان الرجال أكثر كفاءة فى التعـرف على حالات الحـزن الواضحـة على الصور المعـبرة عن وجـوه رجال حزينـة، ولكن لم يكونوا على نفس درجة الكـفاءة فى تعـرف الصور المعـبرة عن وجوه نسـاء حزينة. وعلى الجانب الآخر- كـانت النساء آراؤهن متسـاوية وبدرجة جيدة فى تعرف حالات الحزن أو السعادة الموجودة فى صور النساء أو الرجال، كما أنه كان واضـحًا مدى السـهولة واليسـر التى يؤدى بها المخ هذه الاختـبارات لدى الإناث بالمقارنة بالذكور.

إن مثل هذه الدراسات التى اعـتمدت على استـخدام تكنولوجيا FMRI قد تكلفت مـئات الملايين من الدولارات. وذلـك كى يمكن التوصل إلى بعض أوجـه الاختـلاف بين كلا الجنسين فى عمل وظائف المـخ . . . ومع ذلك يمكن القول أن الاختلافات والتباينات الخارجية والسلوكية تعتبر أكثر سهولة ويسرًا ووضوحًا، وقد نشر أحد العلماء الكنديين Doreen Kimura فى المجلة الأمريكية للعلوم مقالة أكد فيها هذه الحقيـقة، وذلك من خلال دراسة على البنين والبنات وأوضح أن الأولاد الصـغار عـادة يحبـون المشـاركة فى الألعـاب العنيـفة والمعـقـدة مقـارنة بالبنات

الصغار. . . وأنه مع عمر الثالثة فإن الأولاد يظهرون مهارة فائقة فى ألعاب إصابة الهدف أو القبض على الأشياء. هذه المهارة البسيطة تظهر فيما بعد معبرة عن القدرة المكانية. . . فالأولاد والرجال بصفة عامة يمكن القول أنهم أقدر على التعامل مع تدوير الأشياء عقليا وفى الملاحة وإدراك الاتجاهات. وما هو أكثر من ذلك فإنهم اكثر مهارة فى استخدام المفاهيم الهندسية والأشكال الهندسية مثل (الزوايا، والأشكال، والاتجاهات) وفى حل المسائل المكانية. أما البنات والنساء فإنهن أكثر قدرة على تذكر العلامات المميزة والمؤشرات (Landmarks) وأنهن يملن إلى استخدام هذه المؤشرات أو Cues عندما يحاولن حل مسائل مكانية.

بالإضافة إلى ذلك فهناك فرق آخر يرجع إلى النوع أيضًا. . وهو أن الذكور يميلون إلى التفوق فى الاستدلال الرياضى، فى حين أن الإناث أكثر مهارة وتفوقًا فى عمليات الجمع الحسابى، وأيضًا فى المهارات الدقيقة، والطلاقة اللغوية، والسرعة الإدراكية، وفى ملاحظة الفروق بسرعة ودقة سواء بين الناس أو الأماكن أو الأشياء.

وقد قام باحثان تربويان من شيكاغو بتحليل درجات ١٥٠٠٠٠ طالب تتراوح أعمارهم بين ١٣-١٧ سنة، وذلك من أجل تعرف الفروق والاختلافات التى يمكن أن تظهر فى أداء كلا الجنسين فى الاختبارات التحصيلية المقننة. ووجدوا فروقًا ترجع للنوع ولكنها لم تكن فروقا ذات قيمة كبيرة. وإنما فروقًا طفيفة. فقد جاء تحصيل الذكور المراهقين أحسن قليلاً فى الرياضيات، والعلوم، والمواد الاجتماعية. أما الإناث المراهقات فكن أفضل فى الفهم القرائى، والسرعة الإدراكية، وتذكر الحقائق والمفاهيم. كما وجد أيضًا فريق شيكاغو ملاحظتين واضحتين للفروق، حيث ظهر نوع من التشتت الواسع فى درجات الذكور بمعنى أن عدد الذكور الحاصلين على درجات عالية جدا أو منخفضة جدا، كان أكبر بصورة واضحة بالمقارنة بالإناث. فمثلاً فى درجات مقياس الرياضيات العليا تفوق عدد الذكور الحاصلين على هذه الدرجات العليا بالمقارنة بالإناث بنسبة (١ : ٧) وفى نفس الوقت تفوقت الإناث على الذكور فى الكتابة، وقد فسر الباحثون هذا على أساس أن الذكور بصفة عامة يتفقون فى المستوى المتوسط الأقرب إلى المنخفض فى هذه المهارة الأساسية.

والسؤال المطروح الآن هو هل هرمون الجنس يلعب دورًا حيويا أولاً فى المرحلة الجنينية . وثانيًا فى مرحلة المراهقة. ، وذلك من أجل إظهار وتوضيح هذه التباينات فى تركيبة المخ، وفى السلوك، وفى القدرات. بمعنى آخر أيهما أكبر أثرًا الفطرة أم الاكتساب؟. وهل توقعات الوالدين والمعلمين توجه إمكانات الذكور والإناث هذه التوجهات العقلية؟.

إن الثنائية القديمة المعروفة بالفطرة مقابل الاكتساب أو الفطرة مقابل التنمية كان لها أهميتها ومعناها فى فترة سابقة وقبل أن نعرف عن الدور الذى تلعبه الخبرة وتؤثر به وتشكل من خلاله إمكانات المخ. . أما اليوم فإننا نرى أن تأثير هذا يحدث بصورة دائرية، بمعنى أن للچينات تأثيرها على السلوك، وفى نفس الوقت فإن السلوك بدوره يمكن أن يؤثر على الكيفية التى تعمل بها هذه الچينات التى تؤثر على نمو وتطور الطفل. إن الذكور بصفة عامة يشجعون من المحيطين بالتوجه نحو دراسة الرياضيات والعلوم، وبالتالى فإن ما يتعرضون له من خبرات فى هذه المواد الدراسية يلعب دورًا هامًا فى استثارة وتشكيل الدماغ، وليس مستغربًا أن نرى أن درجات الاختبار تميل لأن تكون أعلى فى هذه المواد. وبدءا من مرحلة الدراسة المتوسطة فإن البنات عادة يفقدن الثقة فى قدراتهن فى حل المسائل الحسابية، وبالتالى لا يلتحقن بمقررات من هذا النوع، وبالتالى تقل خبراتهم فى هذه المواد وبالتالى تأتى درجاتهن منخفضة. وفى الجانب الآخر فإن البنات يملن إلى تنمية مهاراتهن اللغوية فى عمر زمنى مبكر بالمقارنة بالذكور، ويكون التشجيع الذى يحصلن عليه والخبرة التى يكتسبنها تتجمع لتكون هذه المهارة والكفاءة اللغوية، وتزيد من الخبرات والطلاقة اللغوية.

إن أحد الأسرار المرتبطة بالنوع وبصفة خاصة مفهوم تقدير الذات لدى المراهقات من الإناث. . حيث يظهر أن الإناث بصفة خاصة وفى مرحلة البلوغ يمرون بحالة من الإحساس القوى بالذات خاصة مع التغيرات الجسمية الطارئة بحيث يصبحن أكثر حساسية- بجاذبيتهن، وبقدراتهن الاجتماعية، وبخصائصهن الشخصية وأهميتهن وتأثيرهن على الآخرين. أما القلق أو التفكير فى قدراتهن فى المواد الدراسية مثل الرياضيات، أو العلوم فإنها تأتى عابرة.

فى دراسة على ٣٠٠٠ طفل فى عمر ما بين (٩ : ١٦ سنة). أظهرت الدراسة أن هذه العينة تعرض أفرادها من الذكور والإناث لخبرة محبطة عن مفهوم الذات، حيث إن ٦٧٪ من الأطفال الذكور فى سن ٩ سنوات كانوا متقبلين لذواتهم كما هم، ولكن فى سن ١٥، ١٦ سنة أظهرت الدراسة أن ٤٦٪ فقط من هذه العينة هى التى ظلت محتفظة بفكرتها السابقة عن نفسها. أما الإناث فإن عددا قليلاً منهن أظهرن حبا وتقبلا لذواتهن فى بداية الأمر، وأن ٦٠٪ منهن كن سعداء بخصائصهن الأساسية فى سن التاسعة، أما فى السن ما بين ١٥ : ١٦ سنة فقد هبطت هذه النسبة بصورة كبيرة إلى ٢٩٪ فقط.. كما أظهرت الدراسة أن هذا الهبوط والتدهور فى فكرة الإناث عن أنفسهن كان بصورة كبيرة وواضحة بين الإناث من البيض والأسبان، فى حين أنه كان بنسبة اقل كثيراً بين الإناث من الأصول الأفريقية. حيث ظهر أن ما يقرب من نصف البنات المراهقات ظلت محتفظة بفكرتها عن نفسها وتقديرها لذاتها فى المرحلة الانتقالية ما بين المدرسة المتوسطة والمدرسة الابتدائية.

والسؤال الهام فى هذا الصدد هو لماذا تعانى الفتيات مثل هذا التدهور فى فكرتهن عن أنفسهن؟ أحد التفسيرات لذلك مع النضج الجنسى للفتيات فإنهن يتكون لديهن شعور يقوى جدا بالانتماء للآخرين والاهتمام بهم، وذلك انطلاقا من تلك التغيرات والاختلافات المميزة للمخ لدى كلا الجنسين، وأيضًا انطلاقًا من التوقعات والاختلافات المحيطة بالفتاة. هذه المشاعر ربما تتصادم وتتعارض مع روح المنافسة، والتركيز على الذات التى تواجهها من أجل النجاح فى المدرسة أو العمل مما يسرق منها الإحساس بالثقة والكفاءة.

أما التفسير الآخر فيرى أن عملية النمو العقلى فى مرحلة المراهقة يسمح للذكور أو الإناث ولأول مرة لأن يتخيل أو يرسم صورة خاصة به عن الكيفية التى يدركه بها الناس من حوله. هذا الإدراك والوعى المفاجئ ربما يؤدى إلى التقليل من إدراك المراهق لذاته وثقته فى هذه الذات ويزيد شعوره بأنه أقل قدرة وأقل كفاءة.

كثير من الآباء يلقون اللوم على التغيرات الهرمونية والتى تبدأ مع البلوغ والتى تعيد تشكيل العقل بما يؤدى إلى التقلب والحدة المزاجية التى يواجهها المراهق. إن هذه الانفعالات العنيفة التى تشبه لعبة ذات الطبيعة الحادة والعنيفة هى

حقيقـة مؤكدة فى حياة المراهق، وكـما يؤكد ذلك العديد من الباحثين فـى جامعة الينوى مـثل: Lerson & Maryse Richards؛ حـيث زودا المئـات من المراهقين وآبائهم بأجهزة اسـتدعاء (كالتى يحـملها الأطباء ومن خلالها يسـتطيع الباحث أن يتصل بحامل الجهاز فى أى وقت) وكان الباحثان يقومان بالاتصال على الجهاز فى أوقات متفرقة، ويسألان حامل الجهاز عن شعوره أو حالته فى هذه اللحظة.

وكان تقرير الأبناء من الذكور أو الإناث بأنهم "سعداء جدا" أعلى من تقرير آبائهم بخمس مـرات، أما تقريرهم بأنهم "تعـساء جدا" فكان يتفـوق على تقرير آبائهم بثلاث مرات.

وقد كتب Larson & Richards تعليقًا على ذلك بأن المراهقين يعيشون الحياة بصورة أقل تشاؤمًا بالمقارنة بآبائهم الذين خبروا مـئات الصعوبات فى حياتهم. قد يكون هناك هرمون مـؤثر كما يقـول هؤلاء الباحثون المشـار إليهم، إلا أن ذلك لا يمنع من أن هناك تراكما لأحداث يواجهـها المراهق ترتبط بالنضج الفسيولوجى. إن الانتقال من المدرسـة الابتدائية إلى المدرسة المتوسطة إلى الثانوية، بـجانب ضغوط الأقران لممارسة أشكال السلوك المختلفة ومنها: الشرب، والمخدرات، بجانب أيضًا أسلوب اللبس والأكل، وتصفـيف الشعر والموسيـقى وأسلوب الكلام.. جميـعها ضغوط ترتبط بهذه المرحلة. إن عوامل التـهديد الناتجة عن الخوف من الإخفاق فى التقبل بالجامعـة أو الخروج من الجماعة ونقد حبها وانتـمائها، والقدرة على المبادرة فى التعـامل الجنسى...، بجانب مـا يطلبه الآباء ومـا يتوقـعه المراهق من نفسـه والمرتبطة بالدراسـة الجادة، واختيـار التخصص الـتعليمى المؤهل لمهنة مـستقـبلا، والتخطيط لحياة مستقلة خارج إطـار الأسرة.. هذه جميعها شكل أخر من أشكال الضغوط التى يواجهها المراهق.

حقيقـة الأمر أن حالة التقلب الانفعالى والمزاجى صـعودًا وهبوطًا هى حالة واقعية يعيـشها المراهق. ويؤكد Larson & Richards أن المراهق فى عمر الخامسة عشرة يـشعر بأنه غيـر قادر على السيطرة على نفسـه أو انفعالاته بصـورة واضحة بالمقارنة به فى سن العـاشرة مثلا.. كمـا أن مستوى الدافعـية لديه تكون فى أدنى مستـوياتها بالمقارنة بمستوياتهـا فى مختلف مراحل عمر الإنسـان الأخرى. وتظهر الدراسات أن أكبر مصدرٍ للمشاعر الانفعالية السالبة والمحبطة هى تلك المشاعر التى

ترتبط بالعمل المدرسى والتقديرات التحصيلية. يليـهـا فى الترتيب العلاقات الصعبة والمشكلات التى يواجـهـها المراهق مع أصـدقائه وأسرته، عـلـمًا بأن الأصدقـاء قد يكون لهم دور هام فى حياة المراهق. . فقد يمدونه بالدعم والفـهـم خاصة ما يتعلق بأمور الحياة المختلفة.

ربما لكل هذه الأسباب والظروف التى يواجهها المراهق يمكن أن نفسر سلوك الفتى «مـالكوم» Malcolm الذى بدأنا الحـديث عنه. . والذى وصفناه بأنه عـاشق للموسيقى والاستماع لها خلال ساعات يومه وساعات استيقاظه، ولماذا يشعر بعدم الدافعية وعدم السيطرة على نفـسه ليجبرها على التكيف مع العمل المدرسى. ولماذا يجد سعـادته فى وجوده مع أصدقائه فى تجـمعاتهم المختلفـة. إن خوف أمه على مستقبله له دوافعه ومعـانيه خاصة إذا علمنا أن معظم الطلاب الأمريكيين يحصلون على درجات منخفضة خاصـة فى الرياضيات واللغة بالمقارنة بالمراهقين فى أى دولة من الدول الغربية الصناعيـة الأخرى. حقيقة لا يمكن القول أن هناك تعمـيما مطلقا لذلك. فهناك مثال الطالبة "وندى" Wendy التى كانت طالبة متمـيزة، ومشاركة ومتفوقة فى العمل الاجتماعى المجتمعى ولكن يمكن أيضًا القول أن السبب وراء هذا التدنى الملاحـظ فى مستـويات الأداء للمراهقين الأمـريكيين ربما ترجع إلى أن المدة التى يقضيها الطلاب داخل المدرسة قليلة، أو الفرصة لأداء الواجبات داخل المدرسة غيـر متوفرة بالمـقارنة بالمجتمـعات أو الدول الأخرى. والسـؤال الآن هو: ما الذى يجب فعله للتغلب على هذه المشكلات؟. الإجـابة هى ضرورة التفكير فى أسلوب جديد، أسلوب يسعى إلى إثراء حياة المراهقين. . ما هو شكل هذا الإثراء؟

المراهقون فى اللعب والعمل:

بعد انتهاء سنوات المدرسة الابتدائية، تكون انشغالات المراهقين الرئيسية هى الدراسة للالتـحاق بالمدارس الثانوية، أليس كذلك؟ فى روسـيا، يعتبـر هذا الأمر صحـيحا، أيضـا فى اليابان، وتايوان والعديد من الـبلدان الصناعية ذات الكثـافة السكانية. أما فى الولايات المتحدة، فإن الانشـغال الأعظم بالنسبة للمراهقين، هو بأوقات الفراغ.

فى روسيا واليابان، ذكرت تقارير الباحثـين السلوكيين، بأن البالغين يقضون ٥٠٪ من ساعات يقظتـهم فى المدرسة أو فى إنجاز الواجبـات المنزلية. ولكن على

العكس من ذلك فإن طلاب المدارس الثانوية الأمريكيين، يقضون ٢٢٪ من أوقاتهم بالمذاكرة فى المدرسة أو فى المنزل. وهذه النسبة ترتفع قليلا فى حال التحاقهم بالتعليم العالى، ولكن المراهقين اليابانيين لازالوا ينفقون ما بين ٣٠ : ٤٠ بالمائة إضافية من وقتهم على الأعمال الأكاديمية مقارنة بالأمريكيين. الآباء والتربويون فى الولايات المتحدة أحيانا يرثون على ما آلت إليه درجات المراهقين المنخفضة فى الرياضيات، والتى تأتى فى ذيل معظم دول العالم الأولى المتقدمة. ولكن لا يوجد سر عظيم وراء هذه النتائج، ففى بلد مثل تايوان، ٢٧٪ من تلاميذ الصف الحادى عشر يلتحقون بفصول بعد أنشطة أيام المدرسة فى أيام الدراسة والتى تعتبر أطول مقارنة بنا، مما يجعل مؤسساتهم أكثر إنتاجية من الولايات المتحدة بمقدار ٢٧ مرة.

عدة مئات من المراهقين الأمريكيين فى إحدى العينات يجدون وقت الفصل «مملا» على الأقل بما مقداره الثلث، ويرون الواجبات المدرسية بصفة عامة «كئيبة»، و«غير سارة». فـ«مالكولم» الذى يلتحق بموسيقى البوب، والتى يتم منعها من جانب المدرسة، والذى يسعى إلى صحبة أصدقاء يمتلكون مثل أفكاره، هو بدرجة كبيرة نموذج للطالب الأمريكى الشائع.

ينفق المراهقون الأمريكيون ٨٠٪ من الوقت فى صحبة أصدقاءهم بعد المدرسة (فى المتوسط ١٨ ساعة فى الأسبوع) أكثر مما ينفقون فى المذاكرة خارج الفصول (عشر ساعات أسبوعيا). الحياة الاجتماعية تستهلك ما يقرب من ٢٠٪ من متوسط وقت اليقظة لدى البالغين، سواء ما كان فى مجموعة، أو فى أنشطة بصحبة شخص واحد آخر، بما فى ذلك المواعدة (بين الشباب حتى وفتاة). والمواعدة تعتبر غير هامة لدى طلبة المدارس العليا التايوانيين واليابانيين؛ فقط ثلث أولئك المراهقين يواعدون شخصا ما، وهذه الحقيقة تعاون فى شرح أحد الجوانب الشاذة فى حياة المراهق الأمريكى.

والمواعدة تعنى ارتداء الملابس، وأن يبدو الشخص فى شكل حسن، والذهاب إلى أماكن مختلفة، وكل ذلك يتطلب المال، ما يقرب من ٨٠٪ من تلاميذ المدارس العليا الأمريكية يعملون جزءا من الوقت - عادة ما تكون وظائف خدمية بسيطة بأجر. ولنقارن ذلك بما يحدث فى اليابان وتايوان، التى يعمل فيها فقط ثلث البالغين. إن الأطفال والمراهقين يعتبرون بصفة خاصة حساسين فى

مواجهة الدعاية، وكذلك بالنسبة للرسائل الضمنية ذات الطبيعة الاستهلاكية المتبعة فى أمريكا: المراهقون يحتاجون لملابس، ووجبات سريعة، ستريو سيارة، مساحيق تجميل، أقراص مدمجة، وشرائط تسجيل، وآلاف الأشياء الأخرى، وهم راغبون فى العمل من أجل تغطية ملايين الدولارات التى ينفقونها سنويا على هذه البنود. وحين يتم تركيب كل ذلك معًا، إلى جانب الوظائف لنصف الوقت، والتسكع، والمواعدة التى تستهلك الكثير من وقت المراهقين بالمقارنة بالمدرسة والدراسة. فإن الأمر لا يتطلب شخصية كأينشتاين كى يرى لماذا تعتبر ثقافة المراهقين العامة شديدة التذبذب، ومعدية عالميا، بينما تظل درجاتنا الأكاديمية فى ذيل الكثير من الدول المماثلة لنا فى الازدهار، فقط أيقظ أحد المراهقين وتأمل ما يفعله بوقته.

بالنسبة للمراهقين الصغار، تعتبر الرياضة من الأساليب الهامة لتمضية وقت الفراغ، حيث تستهلك حوالى ٦٪ من وقت اليقظة، أو حوالى ست ساعات أسبوعيا. تقريبا حوالى ثلاثة أرباع هذا الوقت يخصص للرياضيات غير الرسمية مثل ركوب الدراجات، والتزحلق على الألواح، والسباحة، أو التصويب على السلة (منفردًا)، بينما تشغل الألعاب التى تتطلب فرقا منظمة مثل البيسبول، والتنس، والتدريبات الرياضية، وألعاب السباقات وغيرها. . . حوالى ١٧٪. حتى هذا الاستثمار المتواضع فى الأنشطة الرياضية يتقلص بوصول الطفل للمدارس الثانوية والمدارس العليا: حوالى ٨٠٪ من كل المراهقين الذين يسجلون أنفسهم فى الرياضيات المنظمة ينسحبون ويتسربون بوصولهم إلى سن السابعة عشرة، وحتى إذا ما تأملنا بشكل عفوى ما يحدث فى الحفلات والنوادى، نجد أن الأنشطة الرياضية تستهلك فقط حوالى ٤,٣٪ من وقت فراغ المراهقين الأكبر سنا.

ومن الغريب والمثير للسخرية، أن المراهقين عادة ما يفيدون بأن الرياضة هى من أكثر الأنشطة المفضلة لديهم. والرياضة يمكن أن تخلق نوعا من «التدفق» الذى يلائم ما بين الدافعية الداخلية ومستوى المهارة والتحدى، ويرتقى بنمو الانتباه المركز. أولئك الذين يظلون ممارسين للرياضات المنظمة على مدار المدارس العليا، يميلون لأن يحرزوا درجات أعلى ولديهم خطط للتعليم الجامعى، والكثير من أولئك المراهقين يسعون للضبط الذاتى والكفاءة. إحدى الفتيات من منطقة لوس أنجلوس، تبلغ من العمر سبعة عشرة عاما، تقول: «أحب مدربى، أحب الفوز.

وأشعر بسعادة أكبر فى ملاعب البيسبول، وكرة السلة أكثر من وجودى فى أى مكان آخر» وهى تأمل فى أن تفوز بمنحة دراسية نتيجة تفوقها الرياضى، بحيث يساعدها ذلك على إكمال تعليمها العالى.

بالنسبة لمعظم المراهقين الذين يتسربون من الرياضات المنظمة، تعتبر مطالب المدربين هى العائق، وبنفس الكيفية يعتبر الجلوس على مقاعد الاحتياطى، وممارسة الضغوط عليهم بغرض الفوز، وانتظار ضمهم للفريق، وهذا يعتبر أمرا مفهوما. ولكن لماذا يتسرب معظم المراهقين من الرياضات غير الرسمية ايضا؟ إن هذا الأمر الأخير يعتبر أقل وضوحا، ولكن الرياضة قد تصبح ضحية النمو المتزايد للشعور بالذات، الذى يقود إلى هبوط احترام الذات لدى المراهقين. فأحيانا ما نستمع إلى أحدى المراهقات التى تبلغ من العمر اربعة عشر عاما ترثى نفسها قائلة: «لقد سئمت من الشعور بالحرج»، وهذه الفتاة قد انسحبت من نادى الكرة، والذى كانت قد التحقت به بعد مواعيد الدراسة فى منطقة حضرية فى سانت لويس. وتقول أيضا: «لقد كنت بشعة فى لعب الكرة، وأنا سعيدة أننى لم أعد أمارسها بعد الآن. قد أحاول فى لعبة التنس؛ لا أعرف».

وكما يمكن للرياضة أن تكون مصدرا للتدفق السيكولوجى بالنسبة للرياضيين الجيدين الذين يملكون المهارات للتنافس بصورة جيدة، وأن يمتعوا أنفسهم، يمكن كذلك للهوايات، والمشاريع الفنية، والعزف على الآلات الموسيقية، والانتماء للنوادى والتنظيمات، أن تكون مصادر جذب للمراهقين. ولكن لسوء الحظ، فإنهم ينفقون فى المتوسط حوالى ٨,١٪ من أوقات فراغهم، أو حوالى ساعتين أسبوعيا فى متابعة الأنشطة الترفيهية المنظمة أى عُشْر الوقت الذى ينفقونه فى التسكع مع أصدقائهم. إن الاجتماعيات تبنى مهارات هامة أيضا، ولكن واقعيا، بعض من هذا الوقت الضخم الخاص بالتسكع، يتم إنفاقه فى تجارب الجنس وتعاطى العقاقير المخدرة. ومن وجهة النظر الإثرائية والإنمائية للمخ، هذا الإنفاق الزمنى لا يساهم فى انتظام العمل بالمخ.

إن استخدام وسائل الإعلام - والاستماع للموسيقى - وممارسة ألعاب الفيديو - أو مشاهدة موسيقى الفيديو، والتليفزيون، أو استئجار الأفلام- أيضا يستهلك ما بين ١٠ إلى ١٥ بالمائة من وقت فراغ المراهقين. هذه يمكن أن تعاون

على الاسترخاء وتعاون المراهق على تخطى العقبات العاطفية القوية. إلا أنه فى كثير من أجزائه، يعتبر من الناحية العقلية نشاطا سلبيا، ومن المحتمل أن يساهم بشكل ضئيل فى النمو العصبى، بالنظر للوقت الذى ينفقه معظم المراهقين عليه. وعلى العكس من ذلك، التأليف الموسيقى لفرقة صغيرة من موسيقى الروك، أو ابتكار أو تأليف شعر غنائى، أو صناعة فيلم ڤيديو خاص أو كتابة نقد صحفى لجريدة المدرسة، يمكن أن يصبح مصدرا للتحدى والإستثارة، وبعض المراهقين النشطين ذهنيا يمكنهم الاشتراك بحماس فى هذه الأنشطة.

المراهقون والإثراء: زراعة شجرة أخرى:

فى سن الرابعة عشرة، شعرت «دارنيلا» بأن حياتها انتهت. فقد رسبت فى المدرسة الثانوية، وتوقف صديقها عن رؤيتها بمجرد أن سمع بأنها حامل. العديد من المراهقين فى مثل وضعها بحاجة للمعاونة العامة، ويفتقرون للمهارات القرائية الأساسية، ويحملون تلك النظرة الميتة لعيون الأطفال، مع الكثير من الهم والقليل جدا من الأحلام. مع ذلك فإن «دارنيلا» كانت من بين العديد من الأمهات المراهقات الذين حظوا بفرصة ثانية من مجموعة أثبت عملها كأى دراسة عملية أن أدمغة المراهقين يمكن أن تستجيب للإثراء، حتى بعد سنوات من الحرمان.

حقا إنه خلال سنوات البلوغ تصبح الوصلات العصبية أكثر ذبولا Pruned داخل الطبقات الرفيعة من القشرة المخية. إن التوصيلات النشطة للطفل البالغ من العمر سنتين - والتى تعنى ترك الوصلات العصبية العشوائية - تفسح المجال للدوائر المنتظمة فى كل أجزاء القشرة المخية، ارتكازا على الخبرات المتكررة فى الطفولة المبكرة والوسطى - تلك الخبرات ذات الطبيعة البصرية، والسمعية، واللمسية، والتذوقية، والحركية، والعاطفية، واللغوية وما إلى ذلك. ومن سن العاشرة إلى الثانية عشرة، تبدأ الدوائر القوية فى الانتشار فى المخ، وتبدأ الوصلات الضعيفة أو غير المستخدمة فى الاختفاء والذبول على مدار السنوات. وعلى الرغم من هذا السيناريو الخاص بالبقاء للأصلح، إلا أن القشرة الدماغية لـ«دارنيلا» - مثل غيرها من المراهقين - لا تزال تحتوى على العديد من الأماكن للنمو، ارتكازا على أشجار العقل السحرية - والغابات الكثيفة من أذرع االنهايات العصبية dendrites. على مدار سنوات الرشد وخلال فترات البلوغ، تستمر أذرع

الخلايا العصبية فى التفرع، والنمو وتكوين وصلات عصبية جديدة كلما تعلم الشخص وخبر المزيد عن العالم. أما الوصلات غير المستخدمة فسوف تستمر فى الاختفاء أو الذبول، حتى بعد انتهاء سنوات الانتشار حوالى سن السادسة عشرة إلى الثامنة عشرة. ولكن باستمرار استثارة الأفكار الجديدة، والخبرات الحسية والتجارب للمخ، تتعادل قوى النمو وفقدان الوصلات العصبية، بحيث تصل نتيجة المعادلة إلى صفر. وعلى أفضل التقديرات، فإن الإثراء على مدار الحياة سوف يرتقى باستمرارية عمليات التفرع والنمو لأذرع الخلايا العصبية، ومع حدوث ذلك، يستمر الازدياد فى سمك القشرة المخية. عالم الطبيعة السويدى فى القرن الثامن عشر «كارل فون لاين»، الذى اخترع النظام الاسمى لكل الحيوانات والنباتات والميكروبات والذى مازلنا نستخدمه إلى يومنا هذا، كتب ذات يوم، «إذا ما ماتت شجرة، إزرع أخرى فى مكانها». وهذه المقولة يمكن اعتبارها شعارا طموحا لعمليات الإثراء المخية فى المراهقة وفى سن البلوغ: إذا ما ذبلت إحدى الوصلات، أو فرع، أو ذراع عصبى كامل من قلة الاستخدام، إزرع آخر من خلال استثارة الحواس والذكاءات المتعددة. إن نحت الطفولة لسطح المخ قد يكون انتهى، ولكن طباعة الخطوط المصقولة، والملامح، والتفاصيل يمكن أن تستمر على مدار الحياة فى الأذرع العصبية والوصلات العصبية. ولكن مطاطية المخ ومرونته تساهم فى ولادة المزيد مما هو كائن، وذلك من خلال قيام المخ بصورة مكثفة بإعادة النمذجة من خلال الخبرات، التى تمتص معها المزيد من المثيرات والخبرات بصورة أكثر يسرا.

وهذا يشرح كيف تمكنت «دارنيلا» من زراعة شجرة جديدة، أو فى الواقع بستان كامل. فقد عاشت فى أحد الأماكن القريبة من واشنطون العاصمة، ليس بعيدا عن أحد المسارح المعروفة. هذا المناخ الذى أحاط بها كان مفيدا. ففى الأربعينيات قام ممثلون أمثال «شارلى باركر» و«ديوك الينجتون» و«لويس ارمسترونج» بالتمثيل هناك، ولكن النادى أغلق، وفى السبعينيات أحبط بالمبنى سور واستخدم هذا السور فى عرض قطع من الخردة. وفى منتصف الثمانينيات، عمل «روبرت اليكساندر» وهو ممثل سابق من نيويورك على إيجاد ميزانية هو وعدد من الممثلين بغرض تمويل إعادة الافتتاح لهذا المسرح. وبمعاونة من مسرح «أرينا» المشهور فى واشنطون، وعدد من المصادر المحلية والدولية، قاموا بشراء مسرح

«بالى» القديم، وقاموا بتجديد المبنى وحولوه إلى مساحة كبيرة من مستويين أو مسرحيين على مستويين. وبعد سنوات من تأجيره ككافيتيريا المدرسة، وبدروم الكنيسة، وكغرف متعددة الأغراض تحول إلى مسرح حى فى أواخر الثمانينيات. وقد استمرت مهمته غير التقليدية، كما كانت لمدة عشرين عاما؛ وهى تحسين حياة أشخاص مثل «دارنيلا» وخلق تغير اجتماعى من خلال المسرح الارتجالى.

الآن وبعد أن تقاعد «روبرت الكسندر» بفعل المرض، فقد استحضر فلسفات قوية ومؤثرة على خشبة المسرح: فقد آمن بأن الحق الفطرى للبشر هو فى أن «يفكروا، ويتعلموا، ويبدعوا، وأنه من خلال الإبداع المكثف يصبح الشخص حيا، ويتمكن من الوصول إلى قدرات عقله الكاملة. كما آمن كذلك أن الخيال مثل العضلات، يجب تدريبه بصورة دورية ومنتظمة للحفاظ عليه وصيانته. وبالنسبة لـ «أليكسندر» يعتبر ارتجال الأغانى، والأشعار، والمشاهد الدرامية، هى أفضل الطرق لتشجيع الأطفال والبالغين على استخدام أجسامهم، وأصواتهم، وعقولهم ومخيلاتهم، وقلوبهم، وأرواحهم للتعبير وتوصيل أكثر الأشياء أهمية بالنسبة لهم.

فى أول يوم أتت فيه دارنيلا لخشبة المسرح، وبمجرد أن قامت بتبادل التحية مع عدة أمهات مراهقات متوترات أيضا، سمعوا موسيقى حية تأتى من المسرح من الغرفة المجاورة. وكان بإمكانهم الرؤية من خلال شاشة رؤية من جانب واحد، إن عدة ممثلين وموسيقيين يقومون بالتسخين (أى تجريب آلاتهم)، للعزف على بيانو إليكترونى، وطبلة وجيتار، ويقومون بغناء جمل مرتجلة، وجمل شعرية حول الشجاعة أثناء قيامهم بالرقص عليها. يبدأ المراهقون فى التصفيق والحركة على الإيقاع، وقد تم إحضارهم إلى الخشبة الكبيرة للمسرح. وقد تلاشى خجلهم حين دعاهم الكبار لكى ينضموا إليهم، وقد قامت هذه المجموعة المختلطة بالصياح والغناء، والرقص لما يقرب من ساعة.

وفى وقت لاحق من ذلك اليوم، وفى الأيام اللاحقة، قام الكبار ومن بينهم «اوران سانديل» والذى يشرف الآن على المسرح، بدأوا فى تصميم تمرينات تتضمن اولئك المراهقين. وابتدعوا تماثيل حية وسيناريوهات لكى يتم تمثيلها حول موضوعات مثل تعاطى العقاقير المخدرة، والإساءة، والانتصار، والخضوع،

والحمل، والجنسية، والعنصرية، والتربية، والشجاعة، وأحلام المستقبل. مجموعة الأمهات المراهقــات قد أسموا أنفســهن «تيموت» Teemot (اختصار لكلمة Teen mothers). ومن خــلال كتــابة الأغــانى المرتجلة وتمثـيلها، صــوروا مــشهــدا من اختيارهم بعنوان «كل الرجال كلاب».

«إن مسرحا يعمل بهذه الكيفــية»، والحديث هنا لـ«سانديل»، يضمن بصورة عملية «التغير لتحسين الحيــاة» للمشاركين فيه. إن «سانديل» هو رجل نحيل بشعر أسود داكن وله وجه معبر، يستخدمه مع يديه وذراعيه وكتفيه وجذعه وحتى قدميه لكى يؤكد على نقاط معينة. وهو يقول شارحا:

«إن الجنس هو دينامية كبيــرة جدا فى حياتهم؛ ولذلك فنحن نحاول التطرق إليه معهم، نحن نجرب فى كل أنواع المشاهد، ومن نوعيات مختلفة من العلاقات. نتــوقف عندها، مع المجمــوعــة كلها. مــا هى الاتجاهات الــتى يحتــاج التفــاعل لأخذها. إننا نقوم بكل ذلك معهم». ويكمل قائلا: «وعندها نثق بأن الكائن الحى هو كائن متعلم وسوف يبدأ فى عمل اختيارات صحية فى حياته».

إلى جانب أســابيع من التمثيل، والغناء، وغــيرها من التجارب الارتجــالية، قامت «دارنيلا» وغيرها من المراهقات بكتابة الشعر، والمسرحيات، والمذكرات. وقد عملن فى الخــزف والتصوير، والعزف على الطبــول، يذهبون فى رحلات مــيدانية إلى المعــارض الفنية لرؤية أشكال أخــرى من التعــبيــرات الفنية. وهــم يسمــعون أحاديث حــول نمو الأطفال - «حول أشــياء متــعددة» والحديث لـ«ســانديل»، مثل حاجات طفل الثالثــة، أو طفل الرابعة أو الطفل البالغ من العمر عــاما واحدا جنبا إلى جنب مع كيفية التعامل مع المواقف الصعبة فى رعاية الطفل. «نحن لا نضربهم على رؤوســهم أو نرغــمهم على القــيــام بأى شىء» والكلام لـ«ســانديل»، «نحن نمنحهم المعلومات ونعطيهم الحرية لعمل ما يودون فعله بهذه المعلومات».

أحد أفراد مجموعة «دارنيلا» كان لها طفل متحرك لأقصى درجة، ممن يطلق عليهم «ذوى الــنشاط الزائد hyperactive من جانب مــعلماته فى المــدرسة، وهو مرشح للاعــتماد على الريتالين(وهــو عقار لضبط السلوك). وقــد قررت أم الطفل «ما من عقاقــير لطفلى»، ويقول «سانديل»: «لقد حاولَتْ بجهــد لتعديل سلوكه: وقد كانت مــحرجة منه. . . . ولكنها لم تقدم أبدا على ضــربه». ويضيف قائلا:

«لقد كان هناك انتصار كبير، وقليلا قليـلا، وعبر الأجيال سوف نحرز تقدما. لن تحدث ثورة بين ليلة وضحاها؛ ولكن تطورا صحـيا يمكن أن يحدث إذا ما حاولنا بشكل واع إحداثه».

وقد كـان المانحون الممولون يسـألون «سانديل» بصـورة مكثفة، وقـد كانوا يسـألون من قبله «ألسكندر» عن أى أدلة تجـريبيـة، مثل حـصول المشـتركـين فى البرنامـج على دبلومات المدارس العليـا، والالتحاق بـالكليات، مما يفـيد بأن هذا البـرنامج الارتجالى يحـسن من أسلوب الحيـاة. ويرد «سانديل» قـائلا: «انا لست مقتنعا بأن الذهاب للكلية يعتبر بالضرورة شيـئا يجعل الإنسان أكثر إنتاجية أو أكثر ذكاء، ولكننا يمكننا أن نرى عبر هذه العـملية تحسنا فى تقدير الذات، ورؤية ممتدة للذات فى علاقتها بالبيئة، والمجتمع والثقافة». حقا إن تحسين القدرات على التعبير عن المشاعـر والمفاهيم، يعـتبر هامـا من شك فى ذلك. وهذا ما يظهـر من خلال كلماتهم المتكررة حين تقول إحداهن: «كنت فيـما مضى خجولة جدا، الآن بدأت فى التحدث مع أى شـخص» أو «لم أكن معتادة على وضع مشـاعرى فى كلمات لأننى لم أكن حتى أعرف ما هى مشاعرى، الآن يمكننى».

لم تحب «دارنيلا» يومـا الكتابة فى المدرسة، كـما أنها كانت قـد رسبت فى اللغة الإنجـليزية، ولكن فى المسـرح الحى، يذكر ألكسندر» بأنهـا «تكتب وتكتب» ويضيف «وقد سألناها كيف حـدث هذا هنا، وليس فى المدرسة؟» وقد أجابت «لم يخبرنى أحد مطلقا أن السبب فى الكتابة هو التـعبير عن مشاعرى، الآن أنا أعرف ذلك؛ ولذلك فإن مشـاعرى قد بدأت فى الظهور». وسواء ما كـان ذلك معيارا أم لا، فإن «دارنيلا» قد أكملت الآن المدرسة الثـانوية، والتحقت بالكلية، وأصبحت «امرأة يافعـة رائعة» على حد تعـبير «ألكسندر»، وهى صديقـة مستمرة لـلمسرح الحى.

وبقـد ما أثر هذا العـمل الإبداعى فى «دارنيـلا» بشكل درامى وكـذلك فى الكثيـر من المراهقين، فقـد عاد المسرح الحى إلى تركـيزه الأصلى الذى بدأ به من ثلاثين عاما مضت: ألا وهو الأطفال الصغار. فيذكر «سانديل»: «يمكنك أن تؤثر فيهـم بصورة أعمق: «لأنهم أقرب بكثـير من جذور كل الأشيـاء، هم أقرب إلى الفضائل. الإلهام مازال كامنا فيهم، كل شخص هو فى الواقع فنان»، تلك كانت

كلمات «سانديل» والتى قالها بشكل مثير لحماسة من يسمعه. «وتعليم طفل على المستوى الأساسى حول القوة التى يمكن أن تعطيها لنا الأغانى، والشعر، والحركة هو بمثابة تقوية ظهورهم بصورة لا يمكن لأى وسيلة أخرى القيام بها. «وهم سوف يحملون ذلك طوال حياتهم».

حتى بعد سنوات من الضغوط ومن الأنشطة العقلية السلبية بدرجة كبيرة، لم يفت الأوان بالنسبة لـ«دارنيلا» لكى «تزرع شجرة أخرى»، وهذا الأمر صحيح أيضا بالنسبة للعديد من البالغين. وبالرغم من أن الانتخاب الطبيعى قد قلل من أذرع الخلايا العصبية القليلة الاستخدام فى سنوات المراهقة، فإن الخلايا العصبية فى القشرة المخية لا زال فى إمكانها أن تتفرع وتنمو بغزارة، مما يساعد، كما يقول العديد من الخبراء، على إرساء الميول الدائمة والقدرات فى سنوات الرشد. ولأن تأثير الوالدين يتضاءل فى المدارس العليا، ولأن ثقافة البالغين تحث الأطفال الأكبر على المواعدة، والتسكع، والسعى لتوفير مصروف الجيب، وخوض التجارب فى مجال تعاطى المخدرات، والجنس، والكحوليات، فإن المراهقين يجب أن يلتزموا تجاه الإثراء الذاتى والنمو العقلى. واليكم بعض الأفكار الإضافية.

برنامج إثراء للمراهقين:

إن رسالة «كارل فون لاين» حول «زراعة شجرة أخرى» هو المطمح الأول للمراهقين بسبب الفقر البيئى الناجم عن الروتين، واللامبالاة، واستخدام العقاقير المخدرة، أو الظروف الاقتصادية الاجتماعية التى تؤدى إلى تقليص أذرع الخلايا العصبية وتقليل القدرات المعرفية. ولكن الوقت ليس متأخرا، بالطبع، بالنسبة للمراهق (أو لأى شخص من أى عمر) لكى يستثير عقله بطرق جديدة، من خلال خبرات جديدة: الالتحاق بدراسة، أو ممارسة هوايات، أو رياضات، أو عمل تطوعى، وما إلى ذلك.

ولكن هناك وجهات نظر أخرى ففى يوليو ١٩٤٤، كتبت «آن فرانك» فى مذكراتها، «يقول (والدى): يجب على كل الأطفال أن يهتموا بتنشئة أنفسهم، إن الوالدين يمكنهم فقط أن يعطوا النصيحة الجيدة، أو أن يضعوهم على المسار الصحيح، ولكن التشكيل الأخير لشخصية الفرد تظل بين يدى الفرد ذاته». المراهقون، وخاصة فى نهاية مرحلة المراهقة فى المدارس العليا، هم المتحكمون فى

عقولهم، ويجب أن يقرروا لأنفسهم إذا ما كانوا يريدون السعى إلى خبرات أقل سلبية وأكثر إيجابية. إذا ما أرادو أن يتجنبوا العقاقير والكحول الذى يدمر قدرات المخ، وإذا ما أرادوا السعى لمواجهة بعض التحديات الممتعة، التربوية والترويحية فى آن واحد. . ويمكن للوالدين والمعلمين أن يظلوا على علم بما يحدث لكى يوفروا أنواعا متعددة من التشجيع والدعم لاختيارات ابنائهم. ولكن فى النهاية فإن الإثراء يظل بدرجة كبيرة بيد المراهق نفسه.

* يمكن للوالدين أو للمراهقين استخدام الأسئلة التالية لتحليل القيمة الإثرائية فى بيئتهم الحالية.

- هل فصول المدرسة الثانوية تحمل قدرا معقولا من التحدى؟
- هل تتطلب قراءة وكتابة يومية داخل المدرسة وخارجها؟
- هل الدارسين يقضون على الأقل من ساعة إلى اثنين فى الواجبات المنزلية فى الليلة؟
- هل مجموعة الأقران من المراهقين تدعم أو تحتقر الأداء الجيد فى المدرسة؟
- هل المراهق والمراهقة يستخدمون نماذج ناجحة من بين أقرانهم من المراهقين والكبار؟
- هل توجد فرص محلية للعمل التطوعى أو أعمال مشوقة مدفوعة الأجر للمراهقين؟
- هل لدى المراهق شعور بعدم الارتياح تجاه الرياضيات، العلوم، القراءة، أو أى موضوع أساسى آخر؟
- هل نمى المراهق أو المراهقة المهارات فى أنشطة رياضية متعددة، وهل يستمتع بالقيام بهذه الأنشطة بصورة منتظمة؟
- هل تقدم المدرسة فصولا ونوادى فى الفنون والموسيقى، حتى إذا ما كان الدارس الاكبر سنا مبتدئا فى مثل هذا المجال؟
- هل التدريب على الرياضة يتكامل بعمق مع الوقت المخصص للأعمال الأكاديمية والمحافظة على الهوايات والأنشطة الأخرى؟

- هل ينفق المراهق ساعات فى الاستماع لنوع واحد من الموسيقى الشعبية مثل الراب أو الروك؟
- ما مقدار الوقت الذى ينفقه على مشاهدة التليفزيون، أو لعب ألعاب الكمبيوتر، والحديث فى التليفون؟
- هل المراهق أو المراهقة يدخن، أو يشرب أو يتعاطى العقاقير المخدرة التى يمكن أن تتداخل مع النمو الطبيعى لمخه كبالغ طبيعى وتؤثر عليه سلبا؟
- ما هى النسبة المئوية لأنشطته التى تعتبر سلبية من الناحية الذهنية أو التى تعتمد على الملاحظة فى مقابل الأنشطة الأخرى النشطة والتى تتطلب مشاركته الفعلية؟

* يمكن للمراهقين أن يدربوا خيالهم، بالإضافة إلى بناء قدراتهم على التعبير الذاتى والثقة بالنفس، من خلال ممارسة الحديث، والشعر، أو الالتحاق بفصول الكتابة والتأليف، أو الاشتراك فى مجموعة المسرح. وحتى الشخص الذى لا يشارك يمكن أن يحصل على نفس النتائج من خلال اتباع وصفة «روبيرت ألكسندر» اليومية الخاصة بالتخيل: اخترع وارو ثلاث قصص وثلاث قصائد كل يوم لبقية حياتك!

* يمكن للمراهقين أن يستمروا فى تطوير مهارات اللغة من خلال:

- أخذ دروس فى المدرسة التى تكلفهم من آن لآخر بمهام الكتابة والتأليف.
- الاشتراك فى أحد الجرائد اليومية.
- قراءة الروايات، المسرحيات، الأدب، والسير الذاتية لأشخاص ناجحين، والقصص البوليسية، والتاريخ والعلوم.
- استخدم نتيجة (رزنامة) يومية لبناء المحصول اللغوى.
- الاشتراك فى الكتابة لصديق أو المراسلة على شبكة الإنترنت.
- إكمال دراسة لغة اجنبية.
- العمل فى جريدة المدرسة أو فى الكتاب السنوى.

* يمكن للمراهقين أن يبنوا مهارات العلوم والرياضيات من خلال:
- فصول مدرسية ومشاريع خاصة.
- فصول إثرائية بعد المدرسة أو فى مراكز العلوم فى مواضيع مثل الرياضيات المتقدمة، الحفاظ على الحيوانات، الفلك، البيئة، الفيزياء.
- تدريب الدارسين الأصغر على مهارات الرياضيات الأساسية.
- تعلم الرياضيات التطبيقية مثل بدايات الإحصاء وبرامج الكمبيوتر.
- استخدام أقراص مدمجة عن الرياضيات والعلوم.

* يمكن للمراهقين الاستمرار فى توسيع تذوقهم للموسيقى ومهارات الأداء من خلال:
- دروس على الآلات الموسيقية و/ أو الغناء الكورالى.
- التأليف الموسيقى أو الشعر الغنائى لموسيقى الروك والراب أو غيرها من الفرق الغنائية.
- فصول للسيمفونيات المحلية.
- الزيادة الواعية للاهتمامات الموسيقية لما بعد الروك والراب والانتقال إلى الموسيقى الكلاسيكية، والجاز، والعصر الجديد، وغيرها من أشكال الموسيقى الراقية.

* يمكن للمراهقين أن ينموا مهاراتهم الجسمانية الحالية من خلال الاشتراك فى دروس أو فرق، وتعلم رياضات جديدة مثل التنس، والجولف، والتزحلق، والرقص، وكرة القدم، وكرة السلة، والكاراتيه، والتزلج على الأمواج، والتمرينات الرياضية، أو السباحة.

* العمل التطوعى، الجهود البيئية فى المناطق المحلية، والأعمال لنصف الوقت يمكن أن تعاون البالغين على توسيع مهاراتهم على بناء علاقات وتحمل المسئولية الاجتماعية، والتدرب على مهارات عملية.

* يمكن للمراهقين أن يدعموا مهاراتهم الفنية أو تعلم مهارات جديدة باستخدام خامات، أو كتب، أو الالتحاق بفصول حول فن الكاريكاتير والتصوير

الفوتوجرافى، والفيديو، والرسم، والرسم المائى، والبستنة، والخزف، وأعمال السيراميك، وتصميم الأزياء، وفصول التذوق الفنى فى المتاحف المحلية والبيوت الفنية. كان للمستجيبين للدراسة المسحية التى قمنا بها لهم أفكار أخرى إضافية (انظر الملحق للاطلاع على المقترحات المحددة حول المهارات المختلفة فى كل هذه المجالات.

* إن المراهق الذى يمتلك الدافعية يمكن أن يغلق التلفاز أو الكمبيوتر بألعابه المختلفة بعد فترة محددة كل يوم.

* السفر مع العائلة والمجموعات المنظمة يمكن أن يكون من العوامل المضيئة والمستثيرة؛ (انظر للدراسة البحثية ولأفكار المستجيبين لها بالنسبة للرحلات والسفر).

* معظم الآباء الذين أجابوا على مسحنا البريدى، اقترحوا أدوات إثرائية لأطفال ما قبل المدرسة، وأطفال المدرسة الابتدائية، حيث إنهم يستخدمون المعارض والفصول الموجودة بجامعة «بيركلى» الخاصة بالاشتراك النشط فى مركز العلوم، بصورة أكثر فعالية. وعلى الرغم من ذلك، فإن دراستنا المسحية قد غطت ٢٤ مراهقا من عمر ١٣ : ١٦ سنة، ويمكن أن تحتوى على بعض الأفكار المفيدة للمراهقين وآبائهم ومعلميهم. وكما فى الفصول الأولى من هذا الكتاب، هذه النتائج قد تم تلخيصها هنا، وتناولناها بتفصيل أكبر فى الملحق.

- أكثر أنواع الكتب التى وجدها الآباء والمراهقون من المستجيبين للدراسة المسحية، وتتضمن القصص العلمية والقصص الغامضة، وقصص المغامرات، وأدب المرأة.

تميل ألعاب المراهقين لأن تكون معقدة: أدوات إلكترونية مثل الكمبيوتر، وألعاب على أقراص مدمجة، والسيجا؛ وألعاب اللوح الكارتونية، وألعاب الورق التى عادة ما يلعب بها الكبار مثل الشطرنج، والمونوبولى، وغيرها.

المراهقون الذين ضمهم المسح أظهروا استمتاعهم بالبازل، والنماذج، والأحجيات الأخرى ثلاثية الأبعاد (المجسمة)، ولكن من النوع الأكثر تعقيدا: مكعب روبيك، والبازل الذى يحتوى من ألف إلى ألفى قطعة، والذى يتناول

العربات، والبواخر، والصواريخ، والقطارات، والتليسكوبات، والطائرات، والمبانى التاريخية.

يلعب المراهقون بعدد من الآلات تتراوح من الأكثر شعبية كالفلوت، البيانو، الجيتار، الطبول، والأصوات، إلى التشيلو، والترومبيت، وآلات أخرى من نوع الآلات الوترية وآلات النفخ.

خامات الفن المفضلة تتضمن خامات الأوريجامى، الكاليجرافى، والشمع، وطباعة الملابس، بالإضافة لمشاريع الفن الرفيع باستخدام الفخار، والفحم، والباستيل والألوان المائية، والزيت.

المراهقون فى دراستنا المسحية أخذوا دروسا فى مجالات متعددة، بما فى ذلك الفن والحرف اليدوية، والموسيقى، والرقص، والدراما؛ وأنواع متعددة من الرياضات؛ واللغة، والعلوم، ومجالات أكاديمية أخرى.

والرحلات تعتبر إثراء لمجموعة أطفال المدرسة الابتدائية، ولكن المراهقين يميلون للذهاب إلى الكثير من هذه الأماكن مع مجموعات من الأقران والكبار المشرفين بدلا من الذهاب إليها بصحبة الوالدين.

أدوات الرياضة بالنسبة للمراهقين تعكس نفس الاختيارات المتسعة التى رأيناها بين الأطفال قبل مرحلة المراهقة، ولكنها تتضمن أيضا أدوات بناء الجسم مثل الأثقال، وأكياس الملاكمة، وآلات التجديف، وأحذية الجرى الخاصة بالعدائين.

يشير المراهقون إلى شعورهم بالإثراء الوجدانى عند سماع أنواع التسجيلات الموسيقية - الروك، الراب، الموسيقى الكلاسيكية، الأوبرا، الموسيقى التصويرية للأفلام، بالإضافة للتسجيلات الفكاهية، والقصص، والتدريبات على اللغة الأجنبية.

يجد المراهقون فى عدد متنوع من القصص العلمية والدراما، والفكاهة، وأفلام المغامرات شكلا من أشكال الإثراء لهم.

الفصل الثامن
التعلم لا يكون بالصدفة
الإثراء فى الصف الدراسى

Learing Not by chance

Enrichmenrt in The Classroom

لا يتحقق التعلم بالصدفة فلا بد من السعى له.

تحكى إحدى مديرات المدارس الأمريكية قصة طفل تقشعر لها الأبدان على حد تعبيرها، فقد كانت أمه تتعاطى الخمور بشراهة أثناء فترة حملها به، كان أداء هذا الطفل المدرسى ضعيفا للغاية، وكان يثير الكثير من المشكلات مع المدرسين حيث كانت قراراته سيئة غالبا، هذه القرارات كانت تؤدى به إلى سوء التصرف مع المعلمين، والمشاجرة والعراك مع زملائه، والهروب من الفصل، وكان ينتهى به الأمر فى أغلب الأحيان إلى مكتب مديرة المدرسة. ومن هنا نمت بين الصبى ومديرة المدرسة علاقة لم تكن هى ولا الطفل سعداء بها، حيث كان أساسها سوء تصرف الطفل، ومع تطوّر الأمور للأسوأ بدأ الطفل ينشغل فى أعمال الجريدة التى كانت المدرسة تصدرها فى المجتمع المحلى، وكانت تتضمن بعض الإعلانات المحلية، بدأ الصبى يصمم إعلانات للجريدة، وكان يستخدم أوراق الرسم لتصميم إعلاناته، وكان جيدا فى هذا الأداء وكان يعمل به بجدية.

وبدأ يمتد نشاطه لعمل مقابلات فى إطار إعداده للإعلانات، وفى نفس الإطار كان يذهب للقاء المديرة لمناقشة الشكل النهائى للإعلانات ومناقشة بعض الأمور المالية المتعلقة بالجريدة، وتحولت العلاقة بينهما من علاقة مضطربة إلى علاقة إيجابية، وتقدم الصبى فى دراسته واحتفظ بحماسه للعمل فى الجريدة. وتحولت رؤيته لمواد الدراسة التى كان يرفضها إلى إعجاب بها كأدوات أساسية يبنى عليها مهارته فى الإعلانات.

قصة ثانية بطلتها «سو» وهى فى الصف الرابع فى إحدى المدارس الأمريكية، وقد تميزت مدرسة سو فى أسلوبها فى تعليم الأطفال القراءة، وفى منتصف الثمانينيات اتصل أحد أساتذة جامعة إلينوى بالمسئول عن تدريس القراءة واقترح عليه تقديم أسلوب جديد وجرىء فى تعليم القراءة، وهو أسلوب التدريس

التبادلى reciprocal teaching وفيها تقـوم مجموعة من الأطفال بمساعدة بعضهم البعض على تعلم القراءة. وفى ذات الوقت كان تلاميذ المـدرسة المذكورة يجلسون فى صفوف، وكـان لديهم كتاب مقـرر للقراءة وكان المتبع أن يقوم الأطـفال بكتابة بعض الأفكار التى وردت بالكتـاب أو بإجابة بعض الأسئلـة التى يحتويهـا، وكان الأطفال يبذلون جهدا كـبيرا للقيام بهذه المهام، ولكن اسـتـخدام التدريسى التبادلى ساعد كثيرا فى تحسين نتائج المدرسة.

وقـد أصـبح الأطفال يـجلسون فى دائـرة يقرأون فـقـرات من الكتـاب ثم يتناقشون فـيها فيما بينـهم (التدريس التبادلى) وتغلبوا على الصـعوبات التى كانت تواجـههم فى فـهم المادة المقروءة، وأصـبحـوا قادرين على قـراءة الكتب بسهـولة واستـمتاع، فـالعمل فى مجـموعات لا يحـمل أى تهديد للأطفال، وحـين يجد الأطفال الأبطأ نموذجا إيجـابيا فى الأطفال الأسرع يكون لديهم حماس لـلمشاركة مع زملائهم من نفس السن.

التربية المناسبة للمخ: Education Meets the Brain

لم تكن قصص النجـاح التربوى هذه أن تتحـقق دون نتائج البحـوث الجادة على المخ وعملياته فى التفكير.

لقد اهتم بعض التربويين بنتـائج بحوث دراسات الإثراء، بما فيها اكـتشافات البحـوث المعمليـة التى قومت بهـا دياموند وفـريقهـا، وكان الهـدف استـثارة نمو التـلاميـذ. ووضـعوا مـفـهوم الـتربيـة المرتكزة على دراسـات المخ Brain Based Education للإشارة إلى هـذه النظريات التربوية الحـديثة والتى تجـعل من دراسات المخ أساسا لهـا، وقد حقق هذا المنحى نتائج إيجابيـة وفوائد كثيرة لعـملية التعليم والتعلم، وبعض الـتربويين يقدرون التـربية التى تعتـمد على دراسـات المخ تقديرا عظيمـا فى حين يراها البـعض الآخر تكنيكات يحـتاج اختـبار مصـداقيتـها بعض الوقت، والبعض يستـبعدها تماما. وبصرف النظر عن هذه التفـاوتات فهناك أسباب ممتازة لدى المعلمـين والمناطق التعليـمية والآباء أن يتـبنوا ولو جزئيا نـظريات التعلم على أساس دراسات المخ؛ ذلك أن المناحى المدرسـية التقليدية لا تفيد كثـيرا تلاميذ المدارس، وعلى المسـتوى القومى (فـى أمريكا) يواجه مـعظم الخريجـين عند طلب التوظيف أنهم لا يمتلكون المهارات المطلوبة للتـوظيف فى القرن الحادى والعشرين.

فهل يمكن تطبيق الدروس المستفادة من بحوث وتجارب الإثراء وغيرها من بحوث ودراسات المخ على نطاق واسع فى النظام التربوى؟ إذا كانت الإجابة بلا، فما هى البدائل التى يمكن للتربويين استخدامها لسد الفجوة بين ما يتعلمه خريجو المدارس وبين ما يتطلبه ويتوقعه المجتمع؟

التربية فى عملية إصلاح Education in a Fix

لقد ولى زمن كان الآباء وكلهم ثقة يرسلون بأطفالهم المقبلين على الحياة إلى المدارس الحكومية ليتلقوا تعليما رفيع المستوى. فمعظمنا يتفق على أن التعليم الحكومى الأمريكى فى مأزق، وأنه لا توجد أى بشائر أو دلائل على إصلاحه.

فى عام ١٩٨٣ صدر تقرير «أمة فى خطر Nation At Risk» عن اللجنة القومية للتميز التربوى وفيه إنذار بالخطر، وكان من بين ما ورد فى التقرير: كان التلاميذ الأمريكيون فى نهاية الترتيب على سبع اختبارات عقلية دولية من ١٩، وكان ترتيبهم فى النصف الأدنى فى ١٢ اختبار الباقية، أن ١٣٪ من المراهقين الأمريكيين يعانون من الأمية الوظيفية و ٣/٤ المجندين فى الخدمات العسكرية لا يتجاوزون مستوى الصف التاسع فى القراءة، وبعد عقد من تاريخ نشر هذا التقرير أجريت فيه الإصلاحات وبذلت فيه الجهود كان التحسين الفعلى محددودا للغاية وارتفعت نسبة التلاميذ الذين يتحملون أعباء تعليمية أكبر، ولكن درجات الرياضيات والعلوم لم ترتفع إلا ارتفاعا طفيفا. أما درجات التاريخ فاستمرت فى الانخفاض وذلك على اختبار القياس القومى للتقدم التربوى. National Assessment of Educational Progress لم تتجاوز نسبة التلاميذ الذين يعرفون تاريخ أمريكا ٤٠٪ من المجموع الكلى.

* معظم الأهداف التعليمية التى وضعها الرئيس بوش الأب و٥٠ من حكام الولايات وذلك فى عام ١٩٩٠ لم تتحقق، وزاد انتشار المخدرات فى المدارس الآن بالمقارنة بما كان عليه الحال ١٩٩٠، ولم تحدث زيادة فى نسبة الخريجين من المدرسة الثانوية، ولكن أصبحت بيئة المدرسة أكثر أمانا حيث انخفضت نسبة الإصابات فى المدرسة بين تلاميذ الصف العاشر، كانت ٤٠٪ عام ١٩٩١ وأصبحت ٣٦٪ عام ١٩٩٤.

* فى مؤتمر حضره حكام الولايات المختلفة ١٩٩٦ آفاد رؤساء كبرى المؤسسات أن خريجى المدرسة الثانوية تنقصهم المهارات التى يحتاجونها لتحقيق النجاح فى العمل. وتقوم المؤسسات الكبرى بتدريب الخريجين على بعض المهارات المهنية المحددة .وذكر احد المديرين IBM ، ولكن ما يزعجنا فعلا هو اضطرارنا لنعلمهم القراءة والحساب والتواصل والتفكير .

* حين تم اختبار الاطفال الامريكيين فى مرحلة ما قبل المدرسة فى الرياضيات وتمت مقارنتهم بالأطفال اليابانيين، لم تكن هناك فروق بين المجموعتين فى فهم الارقام والحساب وذلك فى سن ٣، ٤ سنوات وفى نهاية المرحلة الابتدائية وجد جيمس سليجر James sligler وهو باحث تربوى ucla أن الأطفال اليابانيين الذين حصلوا على أدنى الدرجات أكثر نجاحا فى حل مسائل الحساب من الأطفال الأمريكيين الحاصلين على أعلى الدرجات فى المدرسة الأمريكية.

* وفى كاليفورنيا وهى أكبر الولايات وبها ١٠٪ من الأطفال الأمريكيين فى المرحلة الابتدائية والمرحلة الثانوية. ويتوقع أن هؤلاء الأطفال والبالغ عددهم الآن ٥,٨ مليونا سوف يحل محلهم ٦,٨ مليون طفل بعد عشر سنوات، وسوف يحتاجون إلى ١٠٠,٠٠٠ زيادة فى عدد المدرسين و٦٠٠٠ مدرسة جديدة، و١٥ بليون دولار للحفاظ على تقديم خدمة تربوية فى المستوى الحالى. هذا المستوى الحالى لسوء الحظ مستوى غير مناسب على الأقل إذا كان حكمنا مبنيا على أداء التلاميذ، فقد تبين من المقاييس القومية أن أداء ستة أطفال من كل عشرة أطفال فى الصف الرابع والثامن والعاشر فى عام ١٩٩٥ كان أدائهم دون المستوى الأساسى فى القراءة، وكان الأداء فى الرياضيات والكتابة منخفضا بنفس الدرجة مما دعى أحد المسئولين أن يقول أن هذه النتائج مفزعة.

* تشير تقارير الرابطة القومية للعلماء (NAS) National Association of Scholars أن أفضل خمسين جامعة فى الولايات المتحدة خفضت متطلباتها. فى تقرير NAS عام ١٩٦٤ إشارة تفيد أن ٦٠٪ من هذه الكليات كانت تتطلب مقررات فى التاريخ، و٩٠٪ تتطلب طبيعة أو علوم الأحياء و٨٢٪ تتطلب رياضيات. أما الآن فنجد أن ٢٪ فقط تتطلب التاريخ، ٤٣٪ تتطلب العلوم،

و١٢٪ فقط تتطلب الرياضيات، وقد تقلصت السنة الدراسية بنسبة ٢٠٪ فانخفضت من ١٩١ يوما إلى ١٥٦ يوما.

* لقد فقد كثير من الأمريكيين الثقة فى المدرسة وهذا أمر مفهوم، واتجه نصفهم إلى المدارس الخاصة التى يعتقدون أنها تقدم خدمة أفضل من حيث المحافظة على النظام داخل الصف، والمحافظة على الأمان فى المدرسة، والتمسك بمعايير أكاديمية رفيعة المستوى، وتعليم الأمانة والمسئولية وغيرها من القيم والتقاليد.

لقد طرح السؤال: ما الخطأ فى التربية الأمريكية؟ لقد طرح هذا التساؤل وتمت الإجابة عليه مئات المرات بواسطة هيئات تربوية مختلفة، ومسئولين تربويين، ولجان متخصصة، ودراسات قومية، وهناك سؤال أكثر إثارة للشجون، لماذا تفشل المدرسة الأمريكية فى تقديم فهم حقيقى للمبادئ والحقائق الأساسية، ويكون لديها القدرة على تطبيق معايير رفيعة المستوى فى إكساب الأطفال المهارات المناسبة لمطالب ومواقف الواقع؟

لقد تعرضنا لأحد التفسيرات فى الفصل السابق، فعدد الساعات التى يقضيها التلميذ الأمريكى فى المدرسة تقل كثيرا عن نظيره فى أوروبا واسيا، وعدد الساعات التى يقضيها أمام التليفزيون، أو فى الشارع أو فى مصاحبة الجنس الآخر أو فى القيام بعمل لبعض الوقت، أكثر كثيرا من نظيره الأوروبى والآسيوى، فمعظم الأطفال فى الصف الخامس فى تايوان مثلا، يقضون ١٣ ساعة أسبوعيا فى عمل الواجبات المنزلية، يقابلها فى أمريكا ٤ ساعات فى المتوسط، بعض الآباء الأمريكيين يتابعون باهتمام قيام أطفالهم بعمل الواجبات المنزلية، ولكن هناك الكثيرين الذين لا يعبأون بها، إن عدم الاهتمام هذا فى حد ذاته يدمر العمل المدرسى حيث يوحى للأطفال أن الواجب المنزلى غير هام وللطفل حرية إنجازه أو عدم إنجازه.

لقد أكد الباحثون التربويون أن عمل الواجبات المنزلية مهم لجميع الأطفال وفى كل الصيغ. لقد قدم جوليان بيتس Julian Betts وهو أستاذ بإحدى جامعات كاليفورنيا نتائج بحثه عن الواجبات المنزلية فى مادة الرياضيات بعد متابعته لستة آلاف تلميذ فى المدرسة الإعدادية والثانوية لمدة سبع سنوات، وأشار إلى أن قيام

التلميذ بعمل واجبات منزلية إضافية لمدة ٣٠ دقيقة يوميا من الصف السابع إلى الصف الحادى عشر رفع أداء التلاميذ مستويين أعلى، فمن كان يحصل على جـ أصبح يحصل على أ، كما ترتب على القيام بعمل واجبات إضافية فى الرياضيات نتائج أفضل من تلك التى ارتبطت بتعيين مدرسين إضافيين أو تخفيض حجم التلاميذ بالفصل. وحتى لو لم يصحح الواجب فإن مجرد النشاط العقلى الذى يقوم به التلميذ عند عمل الواجب كاف لرفع كفاءة التلميذ حتى لو لم يصححه المعلم وإن كان الأفضل أن يعيد المعلم للتلاميذ الواجب بعد تصحيحه.

هناك سبب آخر لتفسير انخفاض مستوى الأداء فى النظام التربوى الأمريكى، وهو التنوع الشديد فى التلاميذ، فالمعلم اليابانى يتعامل مع مجموعة متجانسة من التلاميذ اليابانيين المشتركين فى اللغة والثقافة والطبقة الاجتماعية، أما المعلم الأمريكى لا يتمتع بهذه الميزة حيث التنوع فى أمريكا هو القاعدة وليس الاستثناء، إذا أخذنا فصلا متوسط الحجم فى مدرسة سان فرانسيسكو تقدم خدمة لحوالى ٦٤ ألف تلميذ من ٩ جنسيات: أسبانيين، وأوروبيين، وأفارقة، وصينيين، ويابانيين، وكوريين، وهنود أمريكيين، وفليليبينين وغيرها من الجنسيات ويستخدم المعلم اللغة الإنجليزية أو الصينية أو الأسبانية، ولكن التلاميذ يستخدمون لغاتهم الأصلية بل وبعضهم يستخدم لهجاتهم الخاصة فتسمع فى المدرسة خليطا من اللغات الأصلية للتلاميذ، وتصل عدد اللغات، واللهجات التى يستخدمها التلاميذ الأمريكيون وأسرهم ٥٧ لغة، كما يذكر روجر بريندل Roger Brindle فى تقرير خاص، والأغلب أن يكون قد أغفل بعض اللغات، فاللغة الصينية وحدها تحتوى على مائة لهجة وكثير منها يستخدم فى المدارس، وما يحدث فى كاليفورنيا يحدث فى غيرها من الولايات وإن كانت كاليفورنيا الأكثر تنوعا.

القصة لا تقف عند قيام ملايين التلاميذ الأمريكيين باستخدام الإنجليزية وهى اللغة الثانية، وإنما فى قيامهم إلى جانب هذا بكل ما يؤهلهم للانخراط فى المجتمع الأمريكى الذى لا ينتمون إليه بالضرورة، إن ثقافة الأسرة ترتبط بالتحصيل الدراسى ارتباطا كبيرا، وتشير البحوث إلى أن أداء التلميذ على الاختبارات القومية يكون مرتفعا حين تتوفر الظروف الآتية فى الأسرة:

- حين تكون الأسرة متماسكة (حيث لا طلاق).

- كلما كان مستوى تعليم الآباء أعلى.
- كلما كان دخل الأسرة أكبر.
- كلما كان حجم أفراد الأسرة أقل.
- كلما كان سن الأم عند ميلاد الطفل أكثر نضجا.
- كلما وفر الآباء لأطفالهم تواصلا فى السنوات الأولى من العمل (كانوا يتكلمون معهم).

وحيث إن نصف تلاميذ المدارس تقريبا من أسر مفككة بالطلاق، وأقل من الثلث فقط ممن حصل آباؤهم على درجة جامعية، من هذان العاملان نستطيع التنبؤ بالمشكلات أو المعارك التى تنتظر الطفل، وتؤيد الإحصاءات هذا التنبؤ. ومع كل ما تقدم فلا البناء البيولوجى ولا البيئة الأسرية قدر لا يمكن الإفلات منه، فهناك الكثير من التلاميذ الذين يحققون مستوى تحصيليا مرتفعا رغم دخل الأسرة واللغة الأم ومستوى تعليم الآباء وغير ذلك من المعوقات أو التحديات. والعامل الأساسى هنا هو الدافعية، وبعض الأطفال لديهم دافعية عالية، الدافعية فى ذاتها تقدم تفسيرا ثالثا إلى جانب التفسيرين السابق طرحهما لتدنى النظام التربوى الأمريكى، فكثير من طرق التدريس التقليدية تعتمد على الدافعية الداخلية للطفل فى الانتباه للدرس وإنجاز المهام التعليمية.

لقد قارن جيمس ستيجلر James Stigler وهو من أساتذة التربية المرموقين بجامعة كاليفورنيا، قارن بين أسلوب المعلمين الأمريكيين واليابانيين فى تدريس الرياضيات واكتشف فروقا مذهلة، (أن المنحى الأمريكى مألوف لنا ويطبق فى تدريس معظم المواد وليس الرياضيات فقط) حيث يقف المعلم الأمريكى قريبا من السبورة ويحاضر التلاميذ ويعطى أمثلة لحل المسائل ثم يعطى التلاميذ مثالا ليقوموا بحله، وبعد برهة يراجع المعلم مع التلاميذ المسألة التى قاموا بحلها ويسأل أسئلة عن كل خطوة تضمنها الحل ويجيب التلاميذ تبعا لتوقعات المعلم، المعلم هو مصدر السلطة ومصدر المعرفة، ومصدر الصواب ومصحح الأخطاء.

وعلى عكس المعلم اليابانى الذى يعمل بأسلوب مختلف تماما، فهو يبدأ بتقديم مسألة جديدة مسألة لم يسبق حلها، وينتظر مهما طال به الانتظار بينما

التلاميذ يجتهدون ويحاولون الحل بأنفسهم وفى النهاية يتوصل التلاميذ للحل بصورة ما، ويكون دوره إدارة المناقشة بين التلاميذ ليستخرج منهم ما يقدمونه من تفسيرات أو منطق، ويدعم ما يقدمونه من حجج. فالمعلم اليابانى يرفض أن يكون مصدر السلطة فى الفصل، حتى حين يقدم التلاميذ آراء أو أفكارا خاطئة، وفى هذه الحالة يدير دفة المناقشة نحو التوصل لاتفاق على حل منطقى، ثم يحاول ربطه بما تم تعلمه فى السابق من عمليات.

قام ستيجلر بتقديم درس فى الرياضيات فى فصلين فى الصف الرابع اتبع فى أحدهما المنحى الأمريكى التقليدى، واتبع فى الآخر المنحى اليابانى، ثم قام باختبار ما اكتسبه التلاميذ فى الفصلين، وكان كلاهما جيدا فى فهم النقاط العامة والخطوات اللازمة للحل. واستطاع التلاميذ الأمريكيون الذين استخدموا المنحى اليابانى أن يميزوا الخطوات التى لا تتناسب مع خطوات الحل فى حين فشل نظراؤهم الذين تعلموا بالمنحى الأمريكى التقليدى. وهذا ما يؤكد كما ذكر ستيجلر أن المنحى اليابانى يتطلب التفكير على حين أن المنحى الأمريكى يتطلب التذكر والتخمن. إن تخمين ما يريد المعلم سماعه يعد دافعا فى ذاته فقط إذا كنت تقوم به بشكل جيد وبصورة مستمرة، بعد عدد من الاجابات الخاطئة، قد يكون من الأسلم أن تتوقف عن إعطاء أى إجابات سواء فهمت الدرس أو لم تفهمه.

مثل هذه الاختلافات المنهجية تساعد فى تفسير فشل التلاميذ الأمريكيين حين يقارنون باليابانيين فى نهاية المرحلة الابتدائية. ولكن هناك أكثر من ذلك؛ فالتعلم التعاونى لا يمثل الفرق الوحيد بين المنحى اليابانى والمنحى الأمريكى، ولكن التدريس أيضا يمثل اختلافا - فالمدرسون الأمريكيون يختارون الدروس التى يدرسونها والمنهج الذى يستخدمونه ويتم ذلك دون مراقبة فى معظم الأحوال. والأمر يختلف بالنسبة للمعلم اليابانى الذى يلاحظ ويُلاحَظ من قبل زملائه، ويذكر ستيجلر أن مدرس الفصل فى اليابان يعقدون اجتماعات يومية، وينشرون الآلاف من المقالات حول الطرق التى تنجح أكثر من غيرها فى تعليم الأطفال. ويوضح ستيجلر فلسفة التعليم اليابانى بأنك إذا أردت أن تحسن التعليم فعليك دراسة العمليات وراء التعليم وليس المنتج، ويشبه ذلك بخطوط التجميع فى مصنع ما، ففى خط التجميع تستبعد حوالى ٢٠٪ من الإنتاج لأنها لا تتصف بالجودة

المطلوبة، ولكنك لا تعرف أى مرحلة أو أى جزء تسبب فى الإنتاج غير المطابق إلا إذا لاحظت وبحثت بصورة مباشرة. وبنفس المنطق يرى التربويون اليابانيون أنك لا تستطيع أن تتبين أى العمليات تنجح فى الفصل وأيها تفشل إلا إذا لاحظت ما يدور فى الفصل بدقة (وبرغم الأداء المرتفع أو المنتج التعليمى المتميز الذى يحققه التلميذ اليابانى إلا أن التربويين اليابانيين غير راضين تماما عن المنحى الذى يتبعونه، ففى عام ١٩٩٦ نشرت مقالة فى مجلة «العلم» Science تناولت قلق التربويين اليابانيين على تلاميذ المدارس حيث لا يجدون وقت فراغ كاف، ولا يظهرون تفكيرا إبداعيا بدرجة كافية.

هناك عوامل عديدة فى الولايات المتحدة أدت وتؤدى لاستمرار المنهج التربوى التقليدى واعتبار المعلم مصدر السلطة الأوحد فى الفصل:

١- الجمع بين الحرية الفكرية ومبادئ الديمقراطية أن كل المعلمين على درجة واحدة من الكفاءة.

٢- ازدحام اليوم الدراسى بواجبات عديدة على المعلم إنجازها بدءا من الإشراف على صالة الطعام والملاعب إلى جانب عمله الأساسى فى التدريس.

٣- هناك وقت محدد للغاية للقاءات المدرسين وتعاونهم فى العمل. أضف إلى ذلك ميزانية البحوث التربوية الضعيفة، وتكون النتيجة: فصلا مدرسيا يعتمد على التذكر.

ويفشل فى تعليم معظم التلاميذ الفهم الحقيقى، ولا يستثنى من هذا إلا أكثر التلاميذ قدرة وأعلاهم دافعية.

إن النظام الأمريكى للتعليم بالجملة من الحضانة وحتى نهاية المرحلة الثانوية يفرض توقعات صعبة: إن كل طفل سوف يقضى ١٢سنة بنجاح فى مسار أكاديمى. فى إنجلترا وأوروبا بلدان العالم الأول والمجتمع الصناعى، يتم اختبار النشء فى مرحلة مبكرة ويتم توجيههم إما للمدرسة الثانوية أو للتعليم الصناعى حيث المتطلبات أقل. وحيث تعتبر شهادة المدرسة الثانوية الحد الأدنى لمصوغات العمل، فمن المنطقى أن نضع نظاما تعليميا ينشط دافعية التلاميذ ـ على اختلافهم ـ أن يظلوا فى المدرسة ويتعلموا بكفاءة، ويتذكروا ما يتعلمونه.

وفيما يرى جيمس ستجلر وجون بروير وغـيرهما من علماء التربية أن الجهد والوقت الذى يوجه لاختراع واختبار كفاءة طرق جديدة فى التعليم أقل كثيرا من المطلوب، ويتجه التركيز نحو التوصل لنظريات تربوية بدلا من التوصل لطرق تجديديه فى التدريس تستخدم داخل الفصل. وكلا المنحيين يفسر سبب تدنى مستوى التحصيل القائم. إن مؤسسة جيمس ماكدونيل. James S. Mc Donnell Foundation والتى يرأسها جون بروير من المؤسسات الخاصة القليلة التى تدعم ميزانيات البحوث فى طرق التدريس وقد تعاظمت ميزانيتها على حين تراجعت الميزانية الحكومية. إن معدل الالتحاق بالمدرسة يرتفع ليتجاوز ٥٠ مليون اوميزانية الطفل فى المواد التعليمية ٥٠٠٠ دولار، وهذا يعنى أن الميزانية من الحضانة إلى الصف ١٢ ٢٥٠ بليون دولار وهو مشروع استثمارى ضخم، فإذا وجهت ٥٪ من هذا المبلغ للبحث، أى ١٢ بليون، ولكن هذا المبلغ يفوق كثيرا ما ينفق فعلا فى البحث التربوى. من الصعب أن نجد مشروعا صناعيا حجم رأس ماله ٢٥٠ بليون دولار ويرصد مبالغ للأبحاث أقل مما يرصد للبحث التربوى من أجل التوصل لتكنيكات أفضل. إلى جانب ذلك فإن الأفكار الجديدة الناجحة لا تجد طريقها إلى الفصل المدرسى.

إن توجيه نسبة ضئيلة من ميزانية التعليم الكلية من أجل التوصل لأفكار جيدة يستخدمها المعلمون داخل الفصل قد تكون ذات مردود عظيم على المجال.

لقد مولت مؤسسة بروير مشاريع ناجحة رفعت من فهم التلاميذ ودافعيتهم، وبعض الآليات التى تجمعت تحت مظلة تعليم أساسه دراسات المخ - brain - based education ولها قبول إيجابى لدى المدرسين والتلاميذ فى كل الولايات المختلفة.

إصلاح التعليم A Fix for Education

يعرف العقد الأخير من القرن الماضى بدءا من ١٩٩٠ عقد دراسة المخ Decade of the Brain، حيث نرى حركة إصلاح تربوى على أساس ما قدمته بحوث ودراسات المخ.

لقد حاول توماس جفرسون Thomas Jefferson عام ١٧٧٩ أن ينشئ تعليما ابتدائيا حرا للأطفال، ولكنه فشل حيث كانت الصفوة ترى أن التعليم مسئولية

الكنيسة أو الأسر الثرية. وفى عام ١٨٤٠ حيث اكتسبت الدولة صلابة وسلطة بدأ ظهور المدارس العامة فى بعض الولايات، ثم تبعتها باقى الولايات. وفى القرن التاسع عشر حيث التوجه الديمقراطى بدأ ظهور أول مدرسة حكومية ثانوية كما ظهرت الجامعات وصاحب ذلك التحاق الإناث والأفارقة الأمريكيين بالتعليم.

فى بداية القرن العشرين حيث عصر الصناعة بدأت موجات إصلاح التعليم، وظهرت تعاليم جون ديوى John Dewy. فبدأ ظهور المدارس التجريبية وبدأ تطوير مناهج المدرسة، وظهرت مدرسة ماريا مونتسورى Maria Montessori والتربية المتركزة حول الطفل، حيث تحرير الأطفال من قمع الأبوين بما يمكنهم من استكشاف ميولهم وإبداعاتهم، وفى ١٩٣٠ ظهرت تعاليم روبرت هاتشين Robert Hutchin التى تدعو للعودة للمدرسة الكلاسيكية.

لقد عكست الحركات التربوية حركات الإصلاح الاجتماعى منذ منتصف العشرينيات وحتى نهاية القرن، وكانت الدعوة لتكافؤ فرص التعليم دون النظر للجنس، أو الأصل، أو الجماعة العنصرية أو العجز الجسمى. وقد أبدى المعلمون أنهم مثقلون بالمسئوليات، وأجورهم ضعيفة، كما يزعجهم الغياب الواضح للفهم الحقيقى للمواد برغم ما يبذل من جهود وتزعجهم الدرجات الضعيفة التى يحصل عليها التلاميذ كما تزعج الآباء، وأمام هذه التحديات يبحثون عن حل يخرجهم من هذا الموقف، حل أو مفتاح أو إجابة. فى نهاية ١٩٦٠و ١٩٧٠ كانت هناك فكرة مثيرة موضوعها دراسات الشق الأيمن والشق الأيسر للمخ، وقد ساعدت فى إيجاد وسائل جديدة لتحديد التلاميذ ذوى التفضيل الأيمن والذين يتميزون بالتفكير الحدسى والاتجاهات الفنية، مقابل ذوى التفضيل الأيسر ويتميزون بالتفكير التحليلى والاتجاهات اللفظية. حين لم يتمكن المعلمون من تقسيم الأطفال تبعا للتصنيف السابق إلى سيادة النصف الأيمن وسيادة النص الأيسر، بدأوا يبحثون عن شىء أفضل، وفى ذلك الوقت كانت النظرية الثلاثية للمخ فى أوجها، وتفيد أن البشر لديهم مخ بدائى، يغلفه مخ وجدانى ويغلفه القشرة المخية ذات التجاويف وفيها يتحدد الذكاء الإنسانى، وتتفاعل التقسيمات الثلاثة، ونتيجة لتفاعلها يتحدد السلوك والتعلم.

وفى بداية ١٩٨٠ نشر هاوارد جاردنر Howard gardner كتابه «أطر العقل Frames of The mind» وفيه أعلن نظريته فى الذكاء المتعدد وذكر سبعة أنواع من الذكاء نمتلكها جميعا بمقادير ونسب متفاوتة، ووجد الكثيرون فى نظرية الذكاء المتعدد وسيلة جيدة لتفسير أداء التلاميذ فى المدرسة. ثم ظهر الكتاب الثانى لجاردنر: The unschooled mind How Children Think and How Schools should Teach, وفيه يصف جاردنر المنهج المدرسى الذى وضعه مع زملائه فى جامعة هارفارد وهو منهج عملى يقوم على ممارسة التلاميذ التعليمية، وظهرت صيغ أخرى على غرار منهج جاردنر.

وفى ١٩٩٠ ظهرت أعمال رينيت نوميلاكين، جيفرى كين Renate Nummela caine, Jeoffrey Caine فى كتابهما القائم على دراسات المخ كأساس للتعلم. brain- based lerning وعنوانه Making connections: Teaching and the Human Brain وفى هذا الكتاب تتكامل نظريات عديدة وبحوث عديدة عن السلوك والمعرفة ووظائف المخ فى نسيج واحد لتقدم للتربويين صيغة ذات مصداقية عن كيفية تعليم النشء. يبدأ الكتاب بتشريح المخ، ونتائج بحوث دياموند عن طواعية المخ للتعديل الذاتى بلاستيكية المخ أو لدانة المخ. ثم يتناول الفروق بين الذكور والإناث فى وظائف المخ، ثم النصفين الكرويين ثم بحوث الذاكرة، ثم نظرية التقسيم الثلاثى للمخ، والضغوط والانفعالات والتعلم والذكاء المتعدد، وبكل خيط من هذه الخيوط ينسج المؤلفان استراتيجيات تفصيلية تساعد المتعلم على الاندماج فيما يتعلمه، وينمى دافعيته، ويشد انتباهه ويعمق فهمه. وفى سنوات قليلة احتل التعلم على أساس دراسات المخ مكانة عالية فى الممارسات التربوية وصاحب ذلك ظهور برامج للتدريب وتسجيلات ڤيديو، واستشارات، ولنا أن نتوقف ونتساءل هل هناك مناح أخرى للتربية غير تلك التى تبنى على أساس دراسات المخ؟ هل هذا المنحنى يساعد عددًا محدودًا فى أماكن محدودة، ويترك معظم التلاميذ فى نفس مستوى التخبط وبالتالى فسوف يستبدله التربويون بمناح أخرى تأخذ وقتها وتختفى. يعيدنا هذا العرض للتعلم القائم على أساس دراسات المخ للصبى الذى بدأنا به هذا الفصل والذى تحول من تلميذ فاشل إلى تلميذ مندمج فى التعليم من خلال تميزه فى كتابة الإعلانات، قصة هذا الصبى هى

إحدى القصص لدى مديرة المدرسة كلوديا بوجريبا التى عملت فى المجال التعليمى لاكثر من عشرين عاما، ومرت عليها نظريات وممارسات عدة، وهى ممن يعتقدون فى نظرية التعلم على أساس دراسات المخ. فتعلمتها، وقرأت ما كتب عنها، وحضرت السمينارات وقادت وحضرت المناقشات وقدمتها للمعلمين الذى يعملون معها وللآباء، وكلما زادت خبرتها بالنظرية تأكدت من قيمتها فى الممارسات التربوية داخل الفصل وداخل المدرسة.

تضيف بوجريبا لقصة الصبى السابقة قصة عن تلميذ آخر كان يجد صعوبة فى القراءة، وكانت المدرسة بالنسبة له مصدرا كبيرا للإحباط، وحدث أن تقدم ليأخذ دورا فى مسرحية سندريلا ونجح الصبى فى متطلبات الدور فتعلم رقصة الفالس مع سندريلا وأتقن دوره، وكان الجهد الذى بذله موضع تقدير وإعجاب الجميع، وأهم ما تحقق له أن أصبح اتجاهه نحو المدرسة إيجابيا وليس سلبيا. وفتى آخر من أصل أسبانى كان يرفض الحديث باللغة الإنجليزية داخل المدرسة، وكان تحصيله غير مرض، وبعد أن اشترك فى احد الأنشطة الفنية فى المدرسة بدأ اهتمامه بالمدرسة يكبر ويرى فيها أهدافا ذات قيمة بالنسبة له ولم يمض إلا وقت قصير وكان يتحدث الإنجليزية أكثر وكان أداؤه داخل الصف أفضل.

هذه الأنشطة التى تشارك فيها التلاميذ الثلاثة التى ذكرناها جزء من البرنامج المدرسى wood way Elementary Micro - community يأخذ الأطفال من الصف الرابع إلى السادس دروسهم المعتادة مرتين أسبوعيا خارج الفصول الدراسية ويشاركون فى نشاط من سبعة أنشطة مصغره micro ventures يقوم بتدريسها المدرسون والأخصائيون والخبراء من المجتمع المحلى وتتضمن:

- جريدة مصورة تصدر شهريا.
- فريق إنتاج مواد إعلامية يقوم بإنتاج شرائح.
- مجموعة للفنون المسرحية تقوم بعمل مسرحيات وتمثيلها.
- فريق يقوم بإرشاد التلاميذ ويساعدهم فى حل صراعاتهم ويتعلم حركة البورصة والأسهم والاستثمار.
- مجموعة للفنون تصدر نشرات، ومعلقات، وغيرها من أعمال الجرافيا.

- فريق يركز جهوده فى تحسين بيئة المدرسة.
- فريق اقتصادى يتعلم كيف ينشئ ويدير مشروعات صغيرة.

كانت بوجريبا تستخدم هذه الورش كأداة لدمج التلاميذ فى المدرسة، وتطبيقهم ما يتعلمونه من مهارات فى مواقف تحاكى الحياة الفعلية. لقد تعلمت فكرة micro Communities من زيارتها لمدرسة كانت تتبنى الفكرة منذ ١٩٨٥، ولكن فكرة micro Communities لم تكتسب شهرة ولم تنتشر' لأنها ليست جهازا يشترى وإنما فلسفة وتغيير رؤية العاملين والأسر وأعضاء المجتمع المحلى. لقد استغرق التخطيط والإعداد لورش العمل فى المدرسة مئات الساعات من العمل، أما إقناع الآباء فقد تطلب ما يزيد على ذلك لقد كان الآباء والمعلمون متحفظين فى التخلى عما تعودوا عليه، فقد بذلوا جهدا فى التدريب والمثابرة والتعلم، ولكن حين أنشأت المدرسة برنامجها الاستطلاعى micro Community المجتمع المصغر دعمها الآباء وتحمسوا للبرنامج؛ لأنهم وجدوا أن أبناءهم متحمسون له ويتكلمون عنه ويربطون بين مناهج المدرسة والأنشطة التى يقومون بها فى البرنامج.

لقد تراجع خوف الأطفال من مادة الرياضيات حتى قبل برنامج المجتمع المصغر حيث يتم تدريسها فى المدرسة بصورة تطبيقية، حيث يستخدمون أدوات متعددة لينموا لدى التلاميذ الإحساس بالعدد، ويؤكدوا كثيرا على بناء النماذج، وأهم من هذا تأكيدهم على Journaling يعنى أن الطفل سوف يكتب شيئا ما ويتساءل كيف قدَّرت هذا أو كيف فهمت هذا؟ ما الذى كنت أفكر فيه حين كتبته؟ كيف توصلت للإجابة، ماذا تعلمت فى الرياضيات اليوم؟ ونتيجة هذا النشاط يفهم التلميذ الدرس الذى يتعلمه وفى نفس الوقت ينمى قدرته على التصور واستخدام اللغة. كيف ترتبط هذه العمليات مع التعلم على أساس دراسات المخ، الواقع أن التعليم الآن يختلف تماما عما كان عليه الحال فى الأربعينيات والخمسينيات.

فنادرا ما ترى التلاميذ يجلسون فى صفوف ونادرا ما تسمع معلما يقول للتلميذ: هذه إجابة خاطئة، فقد حل الحوار محل التقييم فتقول المعلمة للتلميذ إذا أخطأ: كيف توصلت لهذه الإجابة؟ وضح لى أكثر، أو: وماذا أيضا؟ وبدلا من أن تقول: عليكم أن تعيدوا قراءة هذه الصفحة مرة ثانية، تقول: سوف نقرأ قصة

. . . . ونريد أن نقوم بأنشطة متعددة على ما نقرأه، كل منا سوف يجد شيئا يحبه فى هذه الأنشطة تبعا لميوله، واهتماماته، سوف أضع على درج بعض العرائس التى تناسب القصة، وعلى درج آخر بعض الأسئلة المطلوب الإجابة عليها، وسوف اضع أيضا شريطا مسجلا عليه القصة، وهناك سوف أضع بعض الألوان لمن يريد أن يرسم شيئا حول القصة.

لقد كان هناك هدف واضح يتطلب بعض الأفكار غير التقليدية حتى يتحقق التكامل بين بحوث ودراسات المخ والتربية والتدريس والمجتمع، حتى يمكن أن نقول أن نتائج دراسات المخ التى أجريت على فئران المعمل توجهنا نحو استجابات معينة وبعيدا عن استجابات أخرى، وأن نحيط اطفالنا ببيئة ذات مواصفات معينة أيضا. . . إذا حققنا هذا فقد حققنا قفزة إيجابية.

هناك اتجاه نحو تأصيل ممارساتنا الناجحة من خلال تدعيمها ببحوث علمية حتى تصبح هذه الممارسات مبنية على أساس علمى، فالأطفال يتعلمون ويحتفظون بما تعلموا إذا اندمجوا فيما يتعلمون، وهذا هو خلاصة التعلم القائم على المخ، يمكن أن نعتبره تدريسا على أساس الذكاء المتعدد، أو أن كل طفل لديه أسلوبه الخاص فى التعلم، فإذا استخدم المعلم أسلوبا واحدا فى التدريس فهذا يعنى أنه لا يصل لأطفال كثيرين.

تذكر جرين Green وهى إحدى المؤسسات لبرنامج المجتمع المصغر أنها كانت تلميذة متفوقة، وكانت ذات ذاكرة عظيمة، وكانت تعطى المعلمين المعلومات التى ترضيهم، فقد كانت تعيد كل ما تعلمته بدقة وكانت تحصل على العلامات الكاملة ويوضع اسمها فى لوحة الشرف. واستمر هذا التفوق حتى تخرجت من الجامعة، وكان زوجها على عكسها تماما، فقد كان يعلم نفسه بنفسه، وكان يتعلم ما يجب أن يتعلمه وليس ما يفرض عليه، والآن حين يتناقشان فى التاريخ نجده يعرف التاريخ وهى لا تتذكر شيئا من المعلومات التى حصلت على الدرجة الكاملة حين امتحنت فيها، أما زوجها فيعرف التاريخ بدقة لأنه تعلمه بدافع شخصى. إن التعليم التقليدى يعلمنا خطوات علينا اتباعها، ولكن لا نفهم منطق هذه الخطوات، فإذا أغفلت خطوة من الخطوات فإننا نستمر دون أن ننتبه، وفى النهاية

نصل لنتيجة غير معقولة ونكون سعداء بها ولا ندرك أنها غير معقولة - لم يعرف مدرسونا كيف يستخدمون الذكاء المتعدد ولم يسمعوا عن التعليم المتوائم مع المخ brain compatible، ولا عن أنماط التعلم ولكنهم كانوا يمارسون هذه العمليات حدسيا بإحساس داخلى تلقائى.

إن المسميات الجديدة مثل الممارسة hands on أو التعلم على أساس المخ brain - based أو التعلم التعاونى Collaborative، قد لا تبهرنا وإنما الاستراتيجيات الدالة عليها هى التى تهمنا، وحين سألنا جرين عما إذا كانت هذه المناحى الجديدة تعد التلاميذ للحياة بصورة أفضل؛ كان جوابها إن هذا يتوقف على أدواتنا فى التقييم، فإذا كنا نقيس النجاح فى الحياة الواقعية فالإجابة بنعم، أما إذا كنا نقيس النجاح فى الاختبارات القومية فالإجابة: ليس بالضرورة. وإذا كنا نقيس مدى اندماجهم فيما يتعلمونه فالإجابة: بكل تأكيد، وإذا كنا نقيس قدرتهم على الاسترجاع الحر فى المعلومات فالإجابة: ربما لا.

علم التعلم المبنى على نتائج الصف الدراسى:

AScience of Learning Based on Classroom Results

بعض التربويين أمثال جون بروير من مؤسسة ماكدونيل لا يرون فى التعلم على أساس المخ مجرد تسمية جديدة وإنما هو قفزة كبرى. إن مؤسسة ماكدونيل تجرى وتمول البحوث التربوية، وعلى حين أنه يعتقد أن التساؤل الخاص بكيفية تدعيم وظائف المخ للوظائف العقلية تساؤلا هاما، إلا أن أمامنا سنوات عديدة قبل أن نصل لفهم لوظائف المخ يسمح لنا باستخدامها فى الفصل المدرسى، فالآن يزدحم المجال بمعرفة نيورولوجية فاسدة تعمم على المجال التربوى. بالرغم من الشواهد القوية التى تشير إلى فعل الخبرة فى تغيير المخ، إلا أن بروير يصر على أن ارتباط هذه الشواهد بما يحدث فى الفصل المدرسى ما زال غائبا. ويرى أنه لا توجد نتائج نيورولوچيه يستطيع المعلم استخدامها فى الصف ويشير إلى أن استخدامها أدى إلى حدوث تحسن محدود لدى التلاميذ. بعض الآليات التى يوصى الباحثون باستخدامها والتى تندرج تحت مظلة التعلم على أساس المخ.

rubric وهو فعلا مفهوم له فاعليته فى الفصل المدرسى، إنما من حيث علاقته بالمخ فلا توجد شواهد تدعمها.

يوجه بروير نقـدا لمن يخلط بين من يقوم بعـمل شىء بطريقة مخـتلفة ومن يقوم بعـمله بطريقه أفضل، وليس المختـلف دائما أفضل. فالطبـيب الذى تقدم له شركة أدوية دواء جـديدًا عليه أن يسأل ممثل الشركـة: ما النتائج التى يحقـقها هذا الدواء ولا يستطيع الدواء الحالى أن يحققها؟ هـذا ما يفكر فيه الطبيب الجيد ولكن التربويين نادرا ما يطرحون هذا التسـاؤل، ويترتب على ذلك أن يتعرض المدرسون للمغامرين الذين يزورون المدرسة للتحدث للمدرسين صباح يوم سبت أو مساء يوم أربعاء ويظل يـتحدث لمدة ٣ أو ٤ سـاعات، حديثـه رائع ويجذب الانتـباه ولكن يفشل تماما فى تغيير سلوك المعلمين.

يرى بروير أن هناك علمـا جديدا للتـعلم Science of Learning يبنى على كيفـية معالجـة المتعلم للمعلومات وكـيفية توظيـفه أو استخدامـه لها، وليس على أساس الوصلات العصبية والناقلات العصـبية وغيرها من العمليات التى تحدث فى المخ، وعلى الباحثين التربويين على الأقل فى الوقت الراهن أن يلتزموا بالتكنيكات التى ثبتت مصداقـيتها فى دراسات علم المعرفة الذى يخـتص بدراسة التفكير والتى تثبت صحتها من خلال الممارسات الفعلية فى الصف الدراسى.

فى كـتـاب بروير Schools for Thought: A Science of Learning in the Classroom مدارس من أجل التفكير: علم التعلم داخل الصف المدرسى. فى هذا الكتاب يعرض بروير لبعض الألعاب التعليميـة التى تستخدم الأرقام والتى صممها روبى كيسRobbie Case، وهو يرى أن مثل هذه الألعاب بمثابة تـكنيكات تعليمية لها نتائج كمية تظهر فى درجات التلاميـذ على الاختيارات، كما تظهر فى فهمهم الحقـيقى للمـواد والذى يمكنهم نقله إلى مـواقف أخرى. ومـثال آخر الـتدريس التبادلى reciprocal teaching. وهو المنحى الذى سبقت الإشارة إليه عند الحديث عن تعلم القراءة. ويعـرض بروير لحالة تلميذ مسـتوى ذكائه ٧٠ ومسـتوى القراءة لديه الصف الثالث فقـد تمكن من التقدم لمستوى الصف الخامس بعـد اشتراكه فى التدريس التبادلى للقراءة لمدة ثلاثة أسابيع، واحتفظ بهذا التقدم بعد انتهاء البرنامج العلاجى. ففى التكنيك التبـادلى يعمل التلاميذ معا فى مجمـوعات لتلخيص فقرة

صغـيرة، وطرح الأسـئلة الإبداعيـة، ولتوضيح أى غـموض فـيمـا تمت قراءته، ويتكلمون عن جـوهر ما قرأوه بمساعدة المعـلم، وأخيرا يتنبأون بما سوف تـتضمنه الفقرة التاليـة أو الجزء التالى من المادة التى يقرأونها ويشيع اسـتخدام هذا التكنيك فى مدارس عديـدة بالولايات المختلفة لما له من مصـداقية، فحـيثما اسـتخدم هذا التكنيك يحقق نتائج هائلة.

يقدم بروير مثالا ثالثا للتكنيكات التربوية ذات النتائج المحققة المبنية على علم المعرفة - كيف يتعلم العقل. لقد اخترع مـعلم طبيعة أسلوبا جديدا لتعليم التلاميذ مفاهيم عن الطبـيعة بما يجعلهم يستوعـبونها ويتذكرونها ويطبقـونها. صمم المعلم تجربة فكان يصنع كـيس سكر يزن ١٠ أرطال على ميزان تحت ناقـوس زجاجى ثم طلب من التلاميـذ أن يتنبأوا بما إذا كان وزن السكر سوف يتغيـر إذا سحب الهواء من الناقوس. ومن هذه التجربة تبين للمعلم أن التـلاميذ لديهم مفاهيم سابقة عن وزن الأشياء وحركتها وسقوطهـا وما يحدث لها من تغيرات فى الظروف المختلفة، وذلك من خلال مـلاحظتهم، كمـا تبين أن هذه المفاهيم ليـست فردية أى أن كل تلميذ لديه مفاهيم خاصة به، بل إنها يمكن تجميعها فى مجموعات أو تصنيفات. فى تجربة الوزن فى الناقوس المفـرغ من الهواء انقسمت تنبؤات التلامـيذ إلى أربعة تنبؤات: أن الوزن سيتـضاعف، ، أنه سيظل كما هو، أنه سيـصبح صفرا، أو أنه سيزداد أو ينقص ما بين رطل أو رطلين. وقد أثار المعلم منـاقشات مع التلاميذ بما يسمح لكل منهم أن يدافع عما تنبأ به، ثم قام بتفريغ الهواء من الناقوس، وكشف لهم أن الوزن ظل ثابت ثم شرح لهم التفسيـر. أن استخدام هذا المنحى الذى يشبه كثيرا المنحى اليابانى فى تدريس الرياضيـات، اتاح المعلم لكل تلميذ أن يكتشف ما لديه من أفكار سابقـة، ويناقشهـا على ضوء المعلومـات والملاحظات الجديدة التى شاهدها أثناء التجربة.

ويرى المعلم أن المناحى الأخـرى لا تزحزح الأفكار القـديمة، وحين يـنتهى مقرر الطبيعة بما يحمله من مفاهيم جديدة، فإنهم ينسونها تماما ويعودون لأفكارهم ومعتـقداتهم القديمة أو الأصلية، حيث إن الأفـكار والمفاهيم الجديدة لا تشكل إلا طبقـة رقيقـة لم تمد جذورها فى تفكير التـلاميذ، وهذا المنحـى الجديد هو المنحى المعرفى Cognitive Approach وقد ثبت أن التـلاميذ الذين يـتعلمون الرياضـيات

والعلوم باستخدام المنحى المعرفى كانت درجاتهم أعلى بالمقارنة بنظرائهم الذين يتعلمون بالمنحى التقليدى.

ويعقب بروير على هذه التجربة التى تتبناها المدرسة التى يديرها: «أن التحدى الذى يواجه المعلم هو أن يبنى جسرا بين معلومات التلميذ التى اكتسبها من مصادر غير رسمية خارج المدرسة ويبين ما تقدمه المدرسة» ويؤكد بروير أنه لا يقصد التقليل من شأن دراسات المخ؛ لأن المستقبل القريب سوف يحمل إلينا مزيدا من الفهم لوظائف المخ ويتوقع أننا فى خلال ٢٠ سنة سوف نفهم الوظائف المسئولة عن القراءة وكيف تغير القراءة من الوصلات العصبية بما تحدثه من نضج للمهارات.

وحيث يصعب على التلاميذ والمعلمين أن ينتظروا عشرين عاما حتى تتوصل دراسات المخ إلى نتائج محققة فى العمليات العصبية فى التعلم ترضى الشك العلمى لديهم، فما أفضل البدائل المطروحة؟ لا شك أن الاستراتيجيات التنفيذية (السلوكية) للتربية المعرفية فى تدريس الرياضيات والقراءة والعلوم وغيرها من المواد بداية جيدة وهامة، ولا شك أن جهود مؤسسة ماكدونيل فى نشر هذه الاستراتيجيات موضع كل تقدير، ولكن فى نفس الوقت لا يمكننا تجاهل ما تبذله بوجريبا وغيرها من التربويين من ممارسات قائمة على أساس المخ، حتى لو رأى البعض فى تلك الممارسات قفزة بعيدة عن الواقع.

من المفارقات أن حرص التعليم على أساس المخ على دمج المتعلم وإثارة دافعيته حرص يرجع إلى عشرات بل مئات السنين، إن ما تقدمه بوجريبا فى برنامجها الخاص بالمجتمع المصغر يرجع لبحوث أجريت منذ عشر سنوات وهو مستمد من تجربة بدأت ١٩٣٠ «خطة المشاركة المفتوحة Open Particiation Plan» كأحد أصداء فلسفة جون ديوى، وفى جامعة هارفارد قام جاردنر وفريق عمل بتطبيق نظريته فى الذكاء المتعدد فى برنامج مشاركة التلاميذ على أساس فكرة الصبينة (الماهر يعلم غير الماهر) apprenticehips وهى فكرة تطبق فى كل المجتمعات وفى كل الأزمان منذ أول التاريخ.

وقد دعم جون أبوت وهو تربوى بريطانى John Abbot ٢٠٠٠ فكرة الصبينة فى مقال حديث، فالتلاميذ يريدون التواصل مع الراشدين خارج نطاق

الأسرة والمدرسة ولكن المجتمع يحرمهم حرمانا بينا حين يفصل بين عالم التعلم وعالم العمل، فالتلاميذ فى حاجة للتفاعل مع الأفكار ومع البيئة حتى يضعوا لأنفسهم هدفا، ويحققوا احترامهم لذاتهم، ويعمقوا فهمهم بكل أنواع وصيغ التواصل فى السعى الإنسانى.

يمكننا إن أردنا أن تعتبر هذه الحركة التربوية تعلم أساسه المخ فالعامل الأساسى فيها هو الدافعية، وهو العامل الأساسى فى الإثراء أيضا، ممارسة الأنشطة التى تجلب لنا المتعة وتثير لدينا الاهتمام، والحماس والتحدى، والإثارة كلها تجمع فى الاندماج فى النشاط. ترى أبيجيال أدامز Abigail Adams أن التعلم لا يحدث بالصدفة؟ ولا بد من السعى له ببذل الجهد والاهتمام.

ويتضح لنا من المناقشات حول التربية الحديثة ومن الأداء المتدنى لمعظم التلاميذ الأمريكيين أن بناء بيئة التعلم الناجحة لا يتحقق لا بالصدفة ولا بالممارسات التقليدية، وأن نظام الامتحانات المبنى على التلقين والتذكر لم يعد مناسبا لأطفالنا. لقد تعلمنا نحن الراشدين بهذا الأسلوب جدول الضرب ومفردات اللغة والتاريخ والعلوم. ولكن لابد أن دافعيتنا الداخلية للتعلم هى التى وجهتنا.

ولا شك أننا لوحظينا بهذه المناحى التى توفر الانغماس والمشاركة والتطبيق immersion - Participation - application حيث مجموعات الصبية والتعلم الجماعى والمجتمع المصغر لحققنا ما هو أفضل.

وسوف يكون من الأفضل إثارة الدافعية فى أطفالنا بصرف النظر عن مستوى الذكاء وأسلوب التعلم، وسوف يكون من الأفضل بناء مجالات تتيح الفهم الحقيقى، ولا يمكننا أن نستمر فى تربية بالصدفة «by chance» ثم نتوقع من شبابنا أن يحققوا إنجازا فى عصر المعلومات .

لا بد أن يرى التلاميذ سببا غير التحاقهم بالجامعة، يبذلون من أجله الجهد والطاقة والمثابرة. قد ينجح هذا التعليم مع التلاميذ الأكبر ولكن لن يثير دافعية الصغار فى بداية تعلمهم المواد الأساسية. المدارس حيث المشاركة وحيث يرى

التلاميذ تطبيقا مباشرا لما يتعلمونه، كما حدث فى الأمثلة التى سبق طرحها: الصبى الذى يصمم إعلانات، هذه المدارس أماكن للاستمتاع والدافعية والإثراء. إذا كانت هناك مدارس قامت بتطبيق هذه النماذج، فلماذا ننتظر عشرين عاما؟ فى وجود الفرصة للإسهام فى وجود مزيد من العقول المتوقدة، ومزيد من الخسائر الناتجة عن الحرمان المعرفى، قد يكون هذا مبررا قويا للقفز للنتائج، ويتوازى مع الاستمرار فى مسارات أخرى من البحوث. إذا عدنا للاستعارة الطبية، فالطبيب يعرف أن هناك فى المعامل بحوثا تجرى لإنتاج علاجات عالية الكفاءة، وأنها سوف تكون فى الأسواق بعد سنوات قليلة، وهذا لا يعنى ألا يستخدم أفضل المتاح فى الوقت الراهن.

فهل التزامنا نحو أطفالنا أقل؟.

الفصل التاسع

كما تبدأ بشائر اليوم من الصباح:

فكيف تشكل العوامل الإجتماعية عقول المستقبل

As Morning shows the Day:

How social Factors shape Future Minds

كثيراً ما يسألنى المحيطون بى: «بعد هذه الحياة الحافلة بالعمل، ألا تفكرين فى الاعتزال والاستمتاع بحياتك؟ عندما كنت فى الخامسة والستين وحين بدأت فى عملى كمديرة لإحدى المؤسسات العلمية الكبرى إلى جانب عملى فى التدريس والبحث فى جامعة بيركلى، كان هذا القرار إجابة على السؤال.

حين طُلب منى تولى إدارة هذه المؤسسة سنة ١٩٩٠ كان وقت مثالى لترك البحث وقضاء معظم الوقت فيها. كان لدى العديد من طلبة الدكتوراة وجميعهم كانوا يتقدمون فى أبحاثهم بصورة رائعة ولا يحتاجون منى أكثر من جلسة واحدة أسبوعيا. وقد حاولت أن أوفر لفريق العمل فى المؤسسة بيئة إثرائية حتى يبذلوا أقصى جهد ويحققوا أفضل الأبحاث المبتكرة. تحققت أفضل النتائج، وبعد خمس سنوات كنت مرهقة تماماً بما لا يسمح لى بتجديد العقد، والعمل كل أيام الأسبوع لمدة ١٦ ساعة يوميا، ولكن فى هذا الوقت كان أحد تلاميذى جارى جوفو Garry Gaufo قد أنهى دراسته وجمع مادة رائعة حول الجهاز المناعى والمخ، وكانت دراسته فى هذا الموضوع أحد أحلام حياتى، وقد آن لى فى هذا الوقت أن أعود لدراسته.

لى قصة شخصية مع أحد أمراض المناعة اللعينة مرض الذئبة Lupus Erythematosus فهو مرض ينتشر فى عائلتى وقد تسبب فى وفاة أخى وهو فى الواحد والأربعين من عمره، وفى وفاة أختى فى سن السادسة والعشرين، وابنة شقيقى فى سن الثانية والثلاثين، وما زال ابن أختى يعانى منه الآن، وتسبب فى إصابته بجلطة فى المخ، وتغيير مفصل الحوض.

وكانت أحد أحلامى أن أجد علاقة ما بين القشرة المخية وهى مركز اهتمامى فى دراسة المخ والجهاز المناعى. وعلى أساس بحوث أجريت فى فرنسا توصلنا إلى

أن إزالة النصف الأيسر من القشرة المخية لدى الفأر يؤدى إلى نقص فى عدد خلايا الدم البيضاء T- Cells .

وهنا حاولنا أن نحدد بدقة المنطقة التى ترتبط بهذه الخلايا المناعية، وباستخدام أحد فئران المعمل حددنا بعض المناطق على شقى المخ، وتتضمن منطقة خلف العينين مباشرة وأمام الأذن (The dorsal lateral fronl-cortex) ونجحنا فى تنبيهها لتنمو، بإعطاء حيوانات Thymus جديدة تنتج T-cells .

حين وجدنا هذه العلاقة بين المخ والجهاز المناعى، كانت الخطوة التالية أن نستمر فى دراستنا على البشر. وكان هدفنا أن نعرف كيف ننبه المنطقة الموازية (للمنطقة التى تم تنبيهها فى الفأر (the dorsal lateral prefrontal cortex) لنعرف ما إذا كان هذا التنبيه يمكن أن يزيد من عدد T- cells، فقد توصلنا من استخدام PET على المخ البشرى الحى أن القيام بتصنيف ورق الكوتشينة بطريقة معينة ينبه هذه المنطقة فى المخ. وكان هدفنا أن نجد أنشطة فى الحياة اليومية يمكنها أن تنشط نفس المنطقة، قد تكون لعب البريدج مثلاً حيث إن هذه المنطقة The dorsal lateral prefrontal مسئولة عن التخطيط وعن الذاكرة قصيرة المدى وعن عمليات التتابع فى معالجة المعلومات. وكان أملنا أن نساعد الشخص العادى على إنتاج مزيد من T-cell، من خلال عمليات إثرائية مقصودة، وبتنبيه هذه المنطقة وغيرها من مناطق المخ يمكن مساعدة المرضى بأمراض مثل الذئبة Lupus.

كما أن الإثراء ينبه القشرة المخية فإن التوتر يؤثر فى المخ، وقد يكون أحد عوامل الإصابة بمرض الذئبة، وهو مرض مناعى. قد نجد فى يوم ما أن الإثراء قد يقاوم الإصابة بمرض الذئبة من خلال القشرة المخية التى تحفز جهاز المناعة بطريقة إيجابية.

توصل طالب دكتوراه آخر كان يعمل فى معملى فى الخمس سنوات الماضية سيث بروكس Seth Brooks لاكتشاف رائع عن الجينات والإثراء. قبل أن يلتحق سيث بالمعمل وأثناء ٣٠ سنة من البحث كنا قد توصلنا إلى أن القشرة المخية لدى الفأر تزداد كثافة، وهذا تغير فعلى فى بناء المخ بعد أن يعيش الفأر فى بيئة إثرائية لمدة ٨٠ يوماً.

كما وجد الباحثون تغيراً فى مخ الفئران بعد ٣٠ يوماً، و ١٥ يوماً، وسبعة أيام، وأربعة أيام فى بيئة إثرائية. وقد اهتم سيث بدراسة تأثير الأربعة أيام للبحث

عن الجينات التى تتغير أو تتحول فى خلايا المخ حين يتوفر الإثراء للحيوان، مما قد يسهم فى فهم التعلم والذاكرة وكذلك تفرع النهايات ونمو وكثافة الأشواك والوصلات العصبية، وكثافة القشرة المخية. وبعد أن أمضى سيث بعض الوقت فى معمل دياموند انتقل إلى معمل Joe Martinez جو مارتينز فى بيركلى، وهو الآن فى جامعة تكساس وقد اهتم بدراسة العمليات الچينية المؤثرة فى التذكر والتعلم.

كان من الواضح لجو وغيره من الباحثين فى هذا المجال أنه لكى يتعلم أى منا أى حقائق جديدة ويتذكر خبرات جديدة لابد أن يحدث تغير مادى فى المخ. بالتعاون بين سيث وفريق البحث فى تكساس وجد سيث أن الفأر الذى يعيش فى بيئة إثرائية لمدة ٤ أيام ينتج مستويات أعلى من بروتين معين من الخلايا العصبية فى المخ، بروتين يرتبط بتنشيط طويل المدى للقوى الكامنةLong term potentiation ونعنى بهذا المصطلح أنه بعد التعرض لتنبيه متكرر أو تنبيه شديد سوف تتغير الخلية العصبية تغير ماديا فعليا Physically وتصدر استجابات أقوى تستمر لأسابيع أو حتى سنوات. أن النتائج التى توصل لها سيث تعنى أن إثراء الحيوان يمكن أن يحرك الجين المرتبط long- term potentiation، فينتج بروتينا يساعد بدوره فى تغيير الخلية العصبية حتى تحتفظ بالذكريات الجديدة. وقد وجدوا دليلاً على أن التنبيه العقلى النشط يتسبب فى أن أجزاء Portions داخل الچين الكامن Lag gene تعيد تنظيم نفسها بشكل دائم، وهذا قد يسمح للتعلم أن يسجل فى DNA، وليس فقط فى بناء الخلية العصبية.

هذا اكتشاف رائع فهو أولاً ترسيخ علمى للعمل الذى نقوم به. إذ اعتبر بعض علماء البيولوجى أن أبحاث الإثراء نتائج لينة Soft Finding مليئة بالمتغيرات التى لا تخضع للتحكم العلمى. ولكن هذا الكشف الجديد يرجع التأثير مباشرة إلى الچينات والبروتينات ويساعد على تفسير كثافة القشرة التى بدأنا رصدها ودراستها منذ ثلاثين عاماً.

بالنسبة للشخص العادى يمكن أن يكون لهذه النتائج تطبيقات عملية كثيرة: نلاحظ كثيراً أنه من الأسهل أن نتعلم شيئاً سبق أن تعلمناه مقارنة بتعلم شيئاً جديداً بما فى ذلك المهارات التى اكتسبناها فى الطفولة، ثم عدنا إليها فيما بعد. قد يفسر الچين الكامن Lag gene هذه الظاهرة. وقد ينطبق أيضاً على المحاولة

مرة ثانية إذا لم تنجح فى أول محاولة فى تعلم شىء ما، أعط نفسك فرصة ثانية، قد يصبح التعلم أسهل فى المرة الثانية.

مما يشعرنا بالفخر أن نرى هذه النتائج العظيمة عن المناعة والمخ وعن الجينات والإثراء تنبع من تجاربنا المعملية الأولى وعمليات التنبيه المقصودة للفئران فى المعمل. ولكن يظل جانباً كبيراً من عملى هو نشر الرسالة وراء هذه النتائج. فى عام ١٩٨٨ أى بعد ٢٥ سنة تقريباً على نشر أعمالنا الأولى، كنت (الباحثة وزوجها) فى كينيا فى زيارة لأستاذ التشريح بجامعة نيروبى، وأثناء الزيارة سمعنا أصوات ضوضاء ما فسألنا عن مصدرها، فأجاب الأستاذ أنه صوت ابنه الذى أصيب بتلف فى المخ، وهناك من يقوم بمصاحبته، وكانت الإجابة المباشرة: بل إن عليك أن توفر له تنبيها واستثارة كافية، هذا ما تعلمناه من تجاربنا لسنوات طويلة، وقمنا بشرح أهم النتائج وتقديم بعض الأوراق العلمية، وقبل مغادرتنا أفريقيا وكان بعد هذا اللقاء بأسبوعين، كان أستاذ التشريح قد أسس مدرسة صغيرة تستوعب ١٣ طفلاً من المصابين بتلف فى المخ، وبدأ فى العمل معهم. وكان هذا مؤثراً ورائعاً. ومع ذلك فحين أتكلم مع زميل لى فى بيركلى ويسألنى ماذا تعملين الآن، وأجيب مازلت أعمل على تغيير المخ، تكون الإجابة ماذا تقصدين؟ وهل يمكن للمخ أن يتغير؟

رسالتى رسالة لها قيمة حاسمة فى حياة البشر، ولكنها لا تتفق مع التفكير الحدسى، قد تمر أجيال قبل أن يبدأ الآباء فى إثراء بيئات أطفالهم، وحين يفعلون ذلك فسوف يندهشون لما يحققونه من نتائج. بالنسبة لأطفال الكاتبة الأربعة كانت هناك قواعد وضعتها هى وزوجها بدقة وعناية عن الأداب والأخلاق والقيم وساعات مشاهدة التليفزيون، وكانوا يوفرون لهم عدداً مناسباً من الألعاب والكتب والدروس والخبرات المنزلية والأنشطة الرياضية والرحلات، دون أن يضعوا عليهم أعباء كبيرة، وأهم شىء أننا (الكاتبة وزوجها) كنا نتجنب أن نفرض عليهم مجالات اهتمامنا أو تخصصنا حتى نوفر لهم الفرصة للتعبير عن أنفسهم بحرية وبأسلوبهم الفريد. وقد نجحت هذه الاستراتيجية، مع الأخذ فى الاعتبار التنوع الشديد فى مسارات الأسرة لأب يعمل فى مجال الطبيعة النووية وأم تعمل فى مجال التشريح العصبى.

حين كانت كاترين طفلة وهى الآن فى الثالثة والأربعين طلبت دروساً فى البيانو، ثم تحولت إلى الجيتار وكانت تعزف فى غرفتها لساعات وساعات كل يوم. وهى الآن أستاذ للمسرح فى تايوان. وتكتب كتباً عن الثقافة والرقص فى شرق آسيا، كما أنها ترقص الفلامنكو كهواية وقد ذهبت إلى أسبانيا بهدف تعلم الفلامنكو على نفقتها، أما ريك وهو فى الواحد والأربعين من عمره فقد طلب تعلم الكمان وهو فى الرابعة وكان يدرب نفسه بنفسه دون توجيه. والآن يلعب كعازف بعض الوقت فى فرقة بيركلى السيمفونية حين يتاح له وقت فراغ من عمله الأساسى كمهندس معمارى. أما جيف وهو فى الثامنة والثلاثين، وقد رزق حديثاً بطفل، كان مولعاً بالحيوانات والبشر، وكان يذهب لمراقبة الطيور كما تعلم الغوص ليراقب قاع البحر بما يضمه من شعاب مرجانية وأسماك وكان يبحث عن القرش الأبيض، وقد سافر إلى السلفادور حين كان فى مرحلة المراهقة ليدرس الثورة هناك، وهو الآن يدرس فى جامعة بوسطن. أما آن وهى الآن فى الثالثة والثلاثين فقد أحبت الرياضة وكل الألعاب، ولكنها فى مرحلة من حياتها أصيبت بالروماتويد وكانت تجد صعوبة فى المشى، ولكنها شفيت وكانت ضمن فريق الكرة بالجامعة وبرغم أنها درست الچيولوچيا إلا أنها الآن طبيبة.

قد يقول البعض أن أطفالى حققوا ما حققوه لأنهم ورثوا ذكاء والديهم، ولا شك أن الچينات تلعب دوراً، ولكن ثراء البيئة لاشك أنه يضيف لهذا الدور، لقد كنا (الكاتبة وزوجها) على يقين من دور الإثراء فى الوراثة، وقد كنا كآباء ننطلق من حبنا لأطفالنا ومما نعتقد أنه الأفضل لهم، وكنا نسعى دائماً أن تظل هذه (العقول) فى حالة تنمية واستثارة بطريقة صحية. فى أحد الأيام اتصل بى (الكاتبة) الأخصائى النفسى بالمدرسة ليخبرنى أن أحد أطفالى يسبب إزعاجاً فى الفصل، ولم يجد معها الحوار بالمنطق ولا يستطيع أحد أن يوقفها. وذهبت فوراً للمدرسة وعرفت أن المدرس طلب من الأطفال أن يكتبوا رقم (٣) لمدة نصف ساعة، وقد أنهت "آن" المطلوب منها فى دقائق قليلة وبدأت تلعب مع الأطفال حولها، وهذا ما اعتبره المدرس إزعاجاً، وكانت استجابتنا هى نقل آن إلى فصل آخر أكثر تحدياً لإمكاناتها. هذا الانتباه والاهتمام بالطفل وبمخه النامى يحقق نتائج عظيمة للطفل. وقد كان من حسن الحظ أن نتمكن من إحداث التغييرات التى كنا

نراها ضرورية لأطفالنا فى مراحل نموهم المختلفة. بعض الآباء قد لا تسمح لهم ظروفهم بإحداث هذه التغييرات، بعضهم يتكاسل أو تنقصه الهمة. وفى كلتا الحالتين فهى خسارة على الطفل والأسرة والمجتمع.

الإثراء والمجتمع:

حين كتب الشاعر الإنجليزى ميلتون عام ١٦٥٠ the childhood shows the man As morning shows the day لم يكن لديه معرفة عن نمو الأطفال، ولا الإثراء، ولا طبيعة المخ، ولكن ببصيرته التى استمدها من ملاحظاته وحسه توصل إلى حقيقة مازال علماء القرن العشرين يعملون على توثيقها. أن خبرات الطفولة تسهم فى تشكيل الشخصية والذكاء والاهتمامات، والتنبؤ بها.

لقد تناول هذا الكتاب الدلائل القوية على أن المخ يتغير نتيجة لخبرات البيئة، كما تناول النتائج المدمرة للحرمان. فالأشخاص الذين يولدون فى ظروف الفقر والإهمال والتعرض للإدمان والخبرات المحدودة تحمل حياتهم فى المستقبل آثار هذا الحرمان . وحتى الأقلية من هؤلاء الذين نشأوا فى بيئات محرومة وتمكنوا من تجاوز آثارها السلبية فإنهم يثبتون رأى ميلتون بصورة مختلفة، فهؤلاء قد وجدوا بيئة إيجابية بصورة ما، كان لها تأثير إيجابى عليهم بصورة ما، قد يتمثل هذا التأثير فى مدرس يساند التلميذ ويشجعه، أو فى مرشد، أو قريب أو غير هؤلاء ممن يجدهم الطفل بالقرب منه يساعدونه فى تشكيل توقعاته وأهدافه وقدراته.

لقد رأينا أن كل طفل وكل راشد لديه أشكال متعددة من الذكاء، ونتيجة لذلك فإن تأثير بناء المخ يظهر فى صور متعددة ومن مصادر متعددة نذكر بعضها فيما يلى:

- التأثيرات الكيماوية. فقد يتعرض الأطفال لنقص فى التغذية، أو يتعرضون للمخدرات والكحوليات أو هورمونات ناجمة عن التوتر أو السميات والتى قد تجمد نمو المخ.

- المناخ الوجدانى الذى يعيش فيه الطفل سواء كان إيجابيا يتسم بالحب والرعاية أو سلبيا يتسم بسوء المعاملة والإهمال والرفض - كلاهما له تأثير قوى فى تشكيل ونمو شخصية الطفل. ويؤثر أيضاً على قدرته على الانتباه والتعلم وضبط النفس وتحقيق النضج الذاتى والارتباط بالآخرين بصورة مشبعة للطرفين.

● الوسط التعليمى - بدءاً من التعرض للغة (بصـورة غير رسمية) إلى تعلم الأرقام، والقراءة، والتقـدم من خلال خبرات ما قبل المدرسـة ثم المدرسة بمراحلها المختلفـة وكلها تؤثر تأثيراً كـبيراً خـلال ما يتعرض له الطـفل من خبرات حسـية وحركية ومعرفية. وهذه بدورها تحدد مدى ما يتوفر للمخ من تنبيه واستثارة ومدى ما يمكن أن يتحـقق من نمو القشرة المخيـة ومدى استيعـابها واستجـابتها لمزيد من التنبيـه والاستثارة. إن نوعـية التعليم المدرسى تشـكل اتجاه الطفل نحو الاكتـشاف والتعلم فى المستـقبل وتحدد إلى درجة كبيـرة مساره المهنى فى اختيار مـهنة وتحقيق مكانة فى المجتمع.

● أخيراً الرياضـة التى يمارسها والهوايات والأنشـطة وغيرها من طرق ملء أوقات الفراغ، التى كثيـراً ما يساء استخدامها بمشاهدة التلـيفزيون والفيديو، والتى تقضى على مهارات الطفل واهتماماته وتآزره الجسمى.

يتحمل الآباء مـسئولية عظيمة، بدءاً مـن خلق الجنين فى رحم الأم ورعايته وحمايته من أى حـرمان كيميائى، إلى توفيـر نمو وإثراء وجدانى وتربوى ومهنى. تذكر هيلارى كلينتون أن الطفل يحتاج لقرية بأكملها لرعايته It takes a village to raise A Child. يشارك الآباء فى تربيـة الطفل المدرسون، والأقارب، والجـيران، ورفاق اللعب، والبـوليس، والمؤسسـات الدينية، والمؤسسـات الحكوميـة. ما هى مسئولية المجـتمع فى تشجـيع الإثراء العقلى للطفل، ووقـايته من صور الحـرمان المختلفة سواء كانت كيماوية أو وجدانية، أو تربوية أو مهنية؟

بعض أصحـاب الأصوات القوية فى مجـال الإثراء لديهم آراء قوية عن دور المجتمع فى الإثراء وبالتالى التأثير فى المجتمع.

رين فون دى كار Rene Von de carr طبيب كـاليفورنيا الذى اخـترع فكرة تدريبات الفصل الدراسى قبل الميلاد Prenatal Classroom لتدريس الجنين قبل أن يولد، حيث إن التفاوت فى الطبقات الاقتصادية فى المجتمع الأمريكى يثير القلق، ويرى دى كار أهمـية الدور الذى يلعبه الإثراء فى الارتفـاع بالطبقات الفقـيرة من الفقر. ويقول أن المجتمع يبنى سدودا خطيرة للغاية بين من يستطيعون تحمل نفقات حياة كريمة، ومن لا يستطيعون. حين ينمو حجم السكان بدرجة كافية سوف تقوم هذه الفئة بالثورة، وسيواجه المجتمع مشكلة لا قِبَل له بها، ولن تكفى قوة الشرطة

لحلها أو مـواجهتها. يقـول دى كار أن كل ما علينا أن نعـمله هو أن نعلم أطفالنا الرضع الانتبـاه من خلال تنبيهـهم وهم أجنة فى بطون أمهاتهم، وسوف يـقومون بكل المهام التى يقـدمها برنامج Head start، يقول كار أن كل مـا نتحدث عنه هو تنبيـه ذاتى المصدر Self generating stimulation، لا يتطلب مصـاريف باهظة. فأى شخص يتكلم أى لغة ولا يحتاج لتجهيزات ليقوم بالتدريبات فى منزله، ومنها يسـتطيع أن يرفع ذكـاء الوليـد ما بـين ١٠ - ١٥ نقطة لدى كل وليـد على هذا الكوكب.

يقول كـار أن تنبيـه الجنين قبل ولادته هو عـقيدته حـتى وإن اختلف مـعه كثيرون من التـربويين والأطباء، حتى بعض الذين يوافقون على أن الخـبرة والتنبيه المقصود لهما أهمـية كبيرة فى تنمية المخ، فقد يتسـاءل هؤلاء ما إذا كانت استثارة الجنين يمكن أن تكفى لتؤثر بمفردها فى مـراحل ارتقاء المخ. ولكن كار لا يتراجع أمام هذه الاعتـراضات، ويقدم خبرة شخـصية كدليل على صدق دعـواه، فقد تم تدريب أحد أبنائه وهو ما زال جنيناً باستخدام موسيـقى الجيتار، فقد كانوا يلعبون الجيتار فوق بطن الأم من قبيل المزاح - وفى سن الثانية عشرة طلب الطفل من أمه أن يتلقى دروساً فى الجيتـار، وقد كان لديه استعداد مكنه من تعلم الجـيتار بكفاءة عالية وفى سرعة قياسية، وكون مجموعة موسيقية، وعمل تسجيلات قام ببيعها.

يذكر بروس بيرى Bruce Perry أن الأم تؤثر فى جنينها بصورة مـباشرة أو غـير مـبـاشـرة من خـلال عاداتهـا، ودورها فى المجتـمع. وهو يرى أن المزاج "Temperament" يتحدد بالخبرات التى تحدث داخل الرحم، فإذا كانت الأم الحامل فى حـالة كـرب أو صـدمـة فـسـوف يصـبح الطفل ممن يعـانون نشـاطا زائدا Hyperactive فبـدلاً من أن ينتظم فى بيـئة رحمـية فى إطار ٨٠ دقـة للقلب فى الدقـيقـة (الأم الطبيـعيـة)، فسـوف ينتظم فى إطار ١٠٠ دقة فى الـدقيـقة (الأم المتوترة)، ويمكننا أن نقول أن هذا الطفل سوف يكون من الصعب تهدئته كما يؤكد بروس بيـرى. أن أفضل مكان يوجـد فيه الكائن الـبشرى هو الرحم حـيث الدفء والاحتواء وعدم الشعور بالجـوع، فإذا ارتبطت هذه الذكريات الأولية بضربات قلب تصل إلى ١٠٠ أو ١٢٠ فـإن ذلك يعنى أن يحـافظ الطفل على هذا المـعدل بعـد الولادة كى يشعر بالراحة، فتصبح دقات القلب العادية لديه ١٢٠ بدلاً من ٨٠.

لقـد لاحظ بيرى أن هناك مـجمـوعة من المواقف ذات التـأثير المدمـر على الطفل، وبرغم ذلك فإنها مواقف مقبولة فى ثقافتنا. إذا تفهمنا أن المخ ينمو نتيجة للتفـاعل مع البيئة، فـلابد أن نتفهم العلاقـة بين أسلوبنا فى معاملة أطفـالنا، وما نحن عليه (أى بنائنا الشخصى)، ويخشى بيرى من حدوث تـقهقر اجتماعى ثقافى فى القطاعات المحـرومة من المجتمع، إذا ما اسـتمرت الموارد فى تدفقـها فى اتجاه الصفوة لتسبب مزيداً من الحرمـان لهذه القطاعات، ويتوقع أن يكون هناك شريحة غاية فى الثراء، غـاية فى الحماية ولكنها غـاية فى الصغر من حيث حجـمها وهى الطبقة العليا، ثم طبقة متوسطة أقل تأثراً بعوامل الحرمان الثقافى والاجتماعى، ثم طبقة عريضة من المحرومين الغاضبين المستبعدين خارج الحلم الأمريكى. إن ثقافتنا (الأمريكية) فى حاجة إلى أن تعـيد تنظيم نفسها بحيث تتقبل الحقـيقة الخاصة بأن أسلوبنا فى رعاية أطفـالنا هو ما يحدد صحة وسـلامة مُجتمـعنا. نحن فى حاجة لتغيير ظروف العـمل بحيث يصبح أكثر صداقة للمرأة والطـفل، ويحبذ بيرى عدم التقـيد بالسن فى النظام التعليـمى حتى يتعلم الأطفال من أعـمار مختلفـة سويا، فالطفل ذو الخمس سنوات يسـتطيع أن يعلم طفلاً فى الثالثة ويكون العـائد إيجابيا على الاثنين، فـالطفل الذى يستطيع أن يتـعامل ويعلم من هو أصغـر منه، يكون أقدر على قـبول التعلم والمشـاركة ممن هو أكبـر (وقد قدمت ديـاموند برنامج كل واحد يعلم واحد Each - one Teach- one ونجح البرنامج فى الـبانى بكاليفـورنيا فى المدرسة الابتدائيـة والمتوسطة) ولابد أن تتضمن المقررات المدرسيـة قضايا النمو فى كل مستوياتها حتى يفهم الجميع النمو الوجدانى كما يفهمون المواد الدراسية من رياضيات وجغرافـيا وغيرها. فإذا فهم الشخص العادى هـذه الأمور فسوف يصبح أباً أفضل وأماً أفضل.

إن فرصتنا الوحيدة لمواجهة مـشكلات المجتمع الهائلة التى نواجهها الآن هى فى تحول اتجاهاتنا وتوقعاتنا حول تربيـة أطفالنا. إن إدراكنا لإمكانات البشر الفعلية دون الواقع بصورة مؤلمة، إذا أخذت مجموعات بصورة عشوائية من ١٠٠ شخص ودرست إمكاناتهـا فى تـنظيم القلق (التـحكم فى الـقلق والتـواصل الوجـدانى، والنشاط المعرفى) فى المرحلة الجنينية فسوف تجـد أنها أعلى بكثير من المتوسط العام الذى نراه حين يكبر هؤلاء. وحتى فى أحسن الأسر وفى أرقى المجتمعات وأكثرها وعياً فهناك خـبرات لا يدركها أحد برغم أنها ذات تأثير كـبير على نمو المخ، تلك

الخبرات تتسبب فى عدم نضج بعض أجزاء المخ، وبالتالى عدم اكتمال قيام تلك الأجزاء بوظائفها. وينطبق ذلك على الجميع فالعقل الإنسانى لديه إمكانات مذهلة، فأطفالنا فى الصف الثامن يتعلمون مفاهيم وحقائق كانت جديدة تماماً منذ خمس عشرة سنة، كانت سرا خافيا حتى على أذكى العقول، تلك المفاهيم والحقائق التى يدرسها أطفالنا فى مدارسهم الآن كانت فتحاً علميا منذ خمس عشرة سنة فقط، حصل من قدموها على جوائز نوبل. وحيث إن الخبرات تشكل تنظيم المخ، فإننا نستطيع أن ننمى أو نثبط أطفالنا، وهذا يتوقف على مدى تقييمنا ومعالجتنا لتعليم أطفالنا وتوفير البيئة والاستثارة المناسبة لهم.

بعض الآباء يتفهمون بحدسهم قيمة الإثراء، ويبذلون فى سبيل توفير بيئة إثرائية لأطفالهم أى جهد وأى عناء، بما يضمن لأطفالهم بيئة إثرائية، يصف أحد مديرى المدارس الابتدائية، أن بعض البرامج التى تقدمها بعض المدارس لأطفال الصف الثانى تتضمن دروساً فى الرقص يتبعها تدريب على الكرة، وفى اليوم التالى تدريبات رياضية يتبعها دروس فى اللغة الفرنسية يتبعه درس فى اللغة الأسبانية. . . . ويتكرر هذا البرنامج طوال الأسبوع. لاشك أن هذا البرنامج فيه شىء من المبالغة أو فيه مبالغة فى استثارة الأطفال بحيث لا يدع لهم وقتاً للعب بطريقة بسيطة كما يلعب الأطفال. وفى مقابل ذلك كان من بين الآباء من يقول أن طفله لا يريد أى نشاط بل يريد أن يعود إلى المنزل، فالشىء الوحيد الذى يحبه هو مشاهدة التليفزيون ولعب الليدو. وإلى جانب هؤلاء الآباء فهناك قطاع عريض من الآباء لا يهتمون كثيراً بما يقوم به أبناؤهم من أنشطة. فإذا اعتبرنا أن الأم (الأمريكية) فى المتوسط تقضى مع طفلها أقل من ٣٠ دقيقة فى تفاعل مباشر، وأن الأب أقل من ١٥ دقيقة، فإننا نتوقع أن يكون هناك قطاع كبير للغاية لا يدرك واقع احتياجات أطفالهم.

إذا كان الآباء لا يشغلهم هذا الأمر، فهل يشغل المجتمع؟ يرى شوجانى وهو طبيب وباحث وهو من المتحمسين لإثراء بيئة الأطفال قبل المراهقة، أن هناك قطاعا كبيرا من الأطفال يفتقدون الفرصة الجيدة، ويؤكد أن واجب المجتمع أن يقوم بالمهام التى لا تقوم بها الأسرة.

لابد أن يكون هناك التزام مجتمعى لتوفير بيئة إثرائية لكل طفل. فنحن نضحى بعقول أطفالنا وهذه مسئولية المجتمع. قد لا تكون الدولة هى المسئول الوحيد عن ذلك، ولكن لابد أن تكون هناك جهود تطوعية من جهات مختلفة، قد يقوم كبار السن بالتطوع لمساعدة الأطفال المحرومين وخاصة فى السن ما بين ١ - ٤ سنوات قبل دخول المدرسة - وقد يكون هناك متطوعون لتقديم وتوفير بيئة إثرائية فى الأنشطة بعد الدراسة للأطفال والمراهقين. هذا هو الإطار الذى نريد أن نقدمه.

أن نوفر لجميع الأطفال البيئة الإثرائية التى لا تتوفر إلا لأبناء الصفوة - ولأن هذا شىء جميل فإننا نتطلع لتحقيقه ليس داخل الولايات المتحدة فقط، وإنما فى كل المجتمعات الإنسانية.

المردود الاجتماعى وبرامج الإثراء

الكتاب الذى بين أيدينا كتب ليصل إلى الجموع بطرق مختلفة، فهو يتناول قضية خطيرة عن تأثير الخبرة فى تشكيل بناء المخ، وكيف يمكن للراشدين آباء ومعلمين ومدربين.... إلخ. ممن يتعاملون مع الأطفال أن يهيئوا الخبرات الإثرائية بما يحقق لأطفالنا أفضل نمو لقدراتهم العقلية. قد يكون هذا الكتاب بالنسبة لمن يهتمون بإثراء خبرات أطفالهم بصورة تلقائية مجرد وضع أسس علمية تفسر سلوكهم التلقائى اليومى. وقد تقدم لهم دعماً من خلال ما يقدمه من قصص النجاح التى تتحقق للأطفال الذين تتوفر لهم بيئة إثرائية. وقد يقدم بعض الأفكار التى يمكن أن تعدل أو تنقح سلوكهم الحالى.

هؤلاء القراء قد لا يكون لديهم خبرة سابقة باستثارة الآباء لأطفالهم فى المرحلة الجنينية أو اللعب التعليمى أو التعليم الموسيقى قبل المدرسة أو اللعب الرقمى أو الفوائد المحققة للرياضة والهوايات وغيرها من أساليب قضاء وقت الفراغ لدى الأطفال وما لها من تأثير على الانتباه. قد لا يأخذون فى اعتبارهم نظريات الذكاء الحديثة كالذكاء المتعدد، وكيف يمكن اتخاذها كإطار لتشجيع الإثراء فى مجالات متعددة. وقد يكونون قد اتخذوا قراراً بأن يقللوا من جهودهم الإثرائية إذا كان الطفل يتلقى من الأنشطة ما يفوق طاقته.

ولكن بالنسبة لأغلبية القراء فإن هذا الكتاب يعد مصدراً هاديا للآباء يساعدهم على إحداث تغييرات محددة فيما يتخذونه من قرارات بشأن تربية أطفالهم :

- اتخاذ قرار وبإصرار وقوة بتجنب العقاقير والمنبهات والكحوليات أثناء فترة الحمل .
- أن يكونوا أكثر حرصاً على تناول البروتين والفيتامين فى فترة الحمل ، ثم فى النظام الغذائى لأطفالهم بعد الولادة .
- اتخاذ قرار بتجربة تنبيه الجنين تنبيهاً هادئاً قبل ميلاده ، بالقراءة أو الموسيقى الهادئة ، وبإحاطته ببيئية لغوية ثرية بالقراءة والتحدث والغناء بعد مولده .
- تعلم المزيد عن تقديم المساندة الوجدانية للرضع والأطفال ، وتشجيعهم على استكشاف بيئتهم فى حدود المحافظة على سلامتهم .
- فهم قضايا التعلم قبل المدرسى ، والاستعداد لتعلم القراءة والحساب قبل الذهاب للمدرسة ، مقابل التعليم المدرسى .
- تعديل نظرة الآباء للواجبات المدرسية ، واتخاذ قرار بتشجيع أطفالهم على بذل أقصى الجهد لعمل الواجبات المدرسية واستبعاد التليفزيون تماماً أثناء ذلك ، وقد يفكرون فى عمل نشاط تشترك فيه الأسرة كلها أثناء قيام الأطفال بعمل الواجبات المدرسية ، كأن يقوم الآباء بواجبات خاصة بهم ، كالقراءة أو بعض الأعمال المكتبية . . . . . إلخ .
- اتخاذ قرار بتحديد ساعات مشاهدتهم ومشاهدة أطفالهم للتليفزيون ، وزيادة وقت الأنشطة العقلية والجسمية .
- ممارسة رياضات وهوايات وأنشطة جديدة وتشجيع أطفالهم على الأنشطة الإيجابية فى أوقات الفراغ .
- وضع تقاليد أسرية تشجع الأنشطة العقلية مثل زيارة المتاحف أسبوعياً .
- تقدير خطر التدخين والتعاطى والكحوليات بما يستحقه من جدية ، من أجل تحقيق نمو عقلى سليم وتحقيق صفاء ذهنى لأطفالهم .

- تعظيم الجهود نحو إصلاح المقررات المدرسية، والبدء فى التطوع للمساعدة فى هذا الإصلاح.
- البدء فى تشجيع الأطفال والمراهقين على اختيار الأنشطة والمقررات المدرسية والأعمال التطوعية بدلاً من الأعمال المكررة ذات العائد المحدود.

ولكلا الفريقين من القراء، من سوف يعدلون خططهم الإثرائية التى يمارسونها فعلاً، أو أولئك الذين سوف يبذلون جهداً من أجل أطفالهم، فإن المجتمع يقدم لهم دعماً فى شكل قيام الدولة أو الولاية أو الحكومة المحلية أو هيئات خاصة أو مؤسسات دينية بدعم برامج تقدم للفريقين. وتتضمن تلك البرامج جهودا لمحاربة التعاطى، ومنع الإصابة بالإيدز، وبرامج الرعاية الصحية للأم والطفل، وتدريب الآباء، والسعى من أجل برامج تليفزيونية أفضل للأطفال، وبرامج تدريب على مهارات العمل للشباب، وحملات لتحسين المدارس وتحسين وسائل الترويح العامة.

المجتمع لديه التزام أخلاقى نحو تحقيق الإثراء، والتزام أقوى على أساس ما يقدمه هذا الكتاب. لماذا تتطلب هذه البرامج بذل المزيد من الجهد؟ لنأخذ مثالاً واحداً: تاريخ إدارة الترويح والحدائق فى بلد مثل سان فرانسيسكو: قبل عام ١٩٧٨ كانت المدينة تدير العديد من الأندية التى توفر الأنشطة لآلاف الأطفال تحت رعايتها. كما كانت تدير العديد من الفصول المجانية فى مجالات متعددة من الرسم وصناعة المجوهرات إلى تعليم اللغات وكلها متاحة لكل الأعمار. كما كانت هناك حمامات السباحة والملاعب الرياضية وكلها مجانية أيضاً، وكانت نوادى الجولف والتجديف وركوب الخيل وغيرها من الهوايات متوفرة مقابل أجور رمزية.

كل هذا كان متوفراً قبل ١٩٧٨ حيث تغير النظام الضريبى لصالح الملاك، وصاحب هذا تراجع ميزانية المدينة بمئات الملايين من الدولارات سنوياً. وقد تأثرت المدارس الحكومية حيث انخفضت الميزانية إلى نصف قيمتها مما أدى إلى إلغاء أو تقليص الأنشطة الرياضية والفنية وغيرها من الأنشطة خارج المقرر وتراجع الأنشطة الترويحية بالمدينة.

وعليه اضطرت إدارة الترويح والحدائق إلى إغلاق كثير من الأندية، وإلغاء كثير من الفصول المجانية، وبدأت فى تقاضى مقابل مالى لاستخدامات المرافق الترفيهية التى كانت مجانية، كما رفعت رسوم استخدام بعض المرافق بعد أن كانت رسوما رمزية زهيدة، ولأول مرة فرضت رسوم على المناطق السياحية التى كانت مجانية.

أما صيانة هذه الأماكن فقد تراجعت نتيجة لتسريح كثير من العاملين والاكتفاء بأعداد أقل، كى تستطيع مساعدة الفئات الفقيرة، من مطالبات الفئات المتوسطة الدخل، والتفكير فى أساليب مبتكرة لإيجاد حلول للمشكلات المالية، واستمر هذا الحال لمدة عشرين عاماً، وحديثاً تضافرت الجهود لإعادة افتتاح بعض الأندية للتلاميذ بعد المدرسة. وقد تعطلت الأنشطة والبرامج الترفيهية خلال هذين العقدين بالنسبة لجمهور المستفيدين والذى يبلغ نصف مليون طفل. ولأن الأنشطة المتاحة كانت تقدم للطبقات المتوسطة والعليا التى تستطيع أن تدفع المقابل المادى المطلوب، ترتب على ذلك، تخلف الفئات الفقيرة وحرمانها من الأنشطة الترويحية والهوايات وغيرها من مصادر الإثراء. وقد تكررت هذه الظاهرة فى تقليص النفقات فى الولايات المتحدة المختلفة فى العشرين سنة الماضية سواء فى المدارس أو غيرها من البرامج العامة. أضف إلى ذلك ارتفاع تكاليف الحياة، وتراجع فرص العمل. وإلى جانب ذلك فهناك تفسير آخر أن الأسر كوحدة مجتمعية تراجعت وأصبحت الاستثناء وليس القاعدة، فقد وجدت وزارة التجارة الأمريكية أن ٥٢ ٪ من الأسر الأمريكية لا يوجد بها أطفال دون ١٨ سنة وبحلول ٢٠١٠ سترتفع هذه النسبة إلى ٦٠ ٪. وهذا يعنى أن الراشدين ليس لديهم دافع قوى للتصويت لصالح المشاريع الخاصة بالأطفال. وعلاوة على ذلك فإن ٣٩ ٪ فقط من الآباء ممن لديهم أطفال فى أسرهم أعطوا أصواتهم فى الانتخابات الأخيرة، مقابل ٦١ ٪ من الشريحة الأكبر سنا.

إن التغيرات الاقتصادية والديموجرافية التى تكتسح المجتمع الأمريكى، والتى نناقشها فى هذا الكتاب تشير إلى مجموعة ثالثة من القراء إلى جانب المجموعتين السابق الإشارة إليهما، وتشكل ٢٠ ٪ من سكان الولايات المتحدة وهم أكثر السكان حرماناً، وهم الأكثر احتياجاً لكل صور وأشكال الإثراء، ولكنهم فى ذات الوقت هم أقل الفئات التى يمكن أن يتوفر لها مقومات الإثراء.

لم تتسع الهوة بين من يملك ومن لا يملك فى أمريكا فى أى وقت مضى مثلما هو حادث الآن، ويمثل الأطفال الفقراء بنسبة كبيرة تصل إلى ٤٧ ٪ ممن يعيشون دون خط الفقر فى أمريكا. (فى ١٩٩٥ كان يعرف خط الفقر ١٥,٤٥٥ دولار للأسرة المكونة من أربعة أشخاص) ويمكننا أن نقول أن طفلا من كل أربعة يعانى من الفقر، وطفلا من كل عشرة أطفال تحت سن الثالثة يعانى من الفقر الشديد حيث دخل الأسرة المكونة من أربعة أشخاص أقل من ٧,٧٠٠ دولار. فى ١٩٩٣ كان (نصف) ٥٠ ٪ من الدخل القومى يذهب إلى ٢٠ ٪ من أغنى أغنياء أمريكا، و٣,٦ ٪ من الدخل يذهب إلى ٢٠ ٪ من أفقر فقراء أمريكا، وهذا يعنى أن دخل ٥ ٪ من المجتمع وهم أغنى الأغنياء أعلى من دخل ٦٠ ٪ من المجتمع وهم من الطبقة المحرومة.

إلى جانب ما تمثله هذه الصورة من البؤس وانعدام التكافؤ فى أغنى بلاد العالم، فإنها تنذر بثمن عال يدفعه المجتمع الأمريكى فى المستقبل مقابل لتركه ما بين ٢٥ ٪ إلى ٥٠ ٪ من أطفاله يعيشون دون خط الفقر والتى تتحدد ١٥,٤٥٥ دولارا سنويا للأسرة المكونة من ٤ أشخاص. أن الفقر هو أكبر عوامل الخطر التى ينجم عنها مشكلات المجتمع الأمريكى كتورط المراهقين فى علاقات جنسية تنتهى بولادة أطفال غير شرعيين، والفشل الدراسى الذى ينتهى بالتسرب، وارتفاع معدلات الجريمة.

إلى جانب الفقر، تشير ليزابيث شور Lisebeth Schorr فى كتابها "Within our Reach" إلى ما تطلق عليه نتائج بيئية بغيضة سيئة "Rotten out comes" وتتضمن عوامل مثل ضعف صحة الأطفال والأمهات، وسوء التغذية لديهم، وسوء المعاملة والإهمال وظروف السكن غير المناسبة، وضعف تعليم الأمهات أو اختلالهم أيا كان سبب هذا الاختلال وخاصة فى حالة عدم توفر الخدمات الاجتماعية لهم.

كما رأينا فى الفصول السابقة أن ضعف الرعاية وسوء التغذية، والظروف الوجدانية غير الملائمة، والبيئة الأسرية الخاملة، كل هذه الظروف فى مرحلة الحمل تؤثر سلبياً على نمو مخ الوليد بصورة شديدة. وهنا يمكن أن نستخلص من هذه المقدمة أن الفقر أيضاً عامل هام فى عجز المخ عن تنمية إمكاناته، ولهذا السبب

فإن الإثراء المقصود يمكن أن نعتبره عاملاً قوياً يساعد فى كسر دورة الفقر واليأس من جيل إلى الجيل الذى يليه، ولكن المشكلة أن أما صغيرة ووحيدة فى الرابعة عشرة من عمرها لن تقرأ هذا الكتاب أو غيره، (برغم حاجتها الشديدة للمعرفة) فإن الفئة التى تقرأ هذا الكتاب هى شريحة المثقفين من الطبقة الوسطى والتى تمتلك مهارات القراءة، والدخل المناسب ومتسعا من الوقت.

ويحتاج الآباء المحرومون إلى مساعدة المجتمع فى مواجهة الفقر والتغلب عليه من خلال برامج إثرائية تقدم لهم ولأطفالهم (إلى جانب المساعدات الأخرى) ومن حسن الحظ أن كثيراً من البرامج تثبت فاعليتها فى تعديل وتغيير النتائج البيئية التى أشرنا إليها.

ويعتبر برنامج Head start من أضخم وأفضل البرامج، وكذلك برنامج Abecedarian الذى طبق فى شمال كارولينا، وبرنامج Resource Mothers فى جنوب كارولينا، وبرنامج Avance فى سانت انتونيو لتكساس، وبرنامج Parents as Teachers فى ميسورى، وغيرها كثير.

لقد قدم إدوارد زيجل Edward zigle أحد مؤسسى برنامج Head Start مساعداته فى المدارس فى العديد من الولايات، وحقق نجاحاً مما ساعد فى نقل الفكرة وتقديم الخدمة لولايات أخرى، وكان البرنامج يقدم طوال اليوم للأطفال من سن الثالثة وما فوقها، إلى جانب البرامج الإثرائية فى الفصول الأكبر فى الإجازات، وفى المدارس العادية قبل بدء اليوم أو بعد انتهائه، وكان الهدف من تقديم برنامج اليوم الكامل هو تقديم محاكاة لمناخ أسرى إثرائى يتوفر فيه تلبية حاجات الأطفال الجسمية والوجدانية والاجتماعية، وبرغم تعليق شور أن الأمريكيين أكثر قدرة على تصميم نماذج استطلاعية صغيرة وناجحة، من تنفيذ هذه البرامج على مجال واسع فى الواقع، فقد أثبتت دروس برنامج Head Start أن التمويل الحكومى يمكنه أن يصل بهذه البرامج لأعداد كبيرة من الأطفال المحتاجين.

ولسوء الحظ أن دعوى دعم الأطفال المحرومين دعوى زائفة. فبرغم الحملة القومية Stand for Children دافع عن الأطفال والمسيرة التى تم تنظيمها فى واشنطن ١٩٩٦، وبرغم تكثيف الجهود التى يبذلها صندوق الدفاع عن الأطفال Children's defense Fund وغيرها من الجماعات، فإن مجلس النواب والشيوخ

أصدر قانوناً ينتهى به تمويل الحكومة لمشاريع الرفاه بما فى ذلك المساعدات المقدمة للأسرة المعيلة للأطفال Aid to families With dependent children. ، وبعد شهرين اعتمدها الرئيس كلينتون لتصبح قانوناً. ظلت الأسر الفقيرة لمدة ٦٠ عاماً منذ ولاية الرئيس روزفيلت لها الحق فى مساعدة من الحكومة الفدرالية بالولاية. والآن سوف يكون من سلطة الولاية أن توزع أموال المعونات بناء على قواعد تضعها هى بالالتزام بالقواعد الفيدرالية.

من هذه القواعد توقف المعونة عن الأسرة بعد سنتين إذا لم يجد رب الأسرة عملاً. ولا يجوز لأسرة أن تحصل على معونة لمدة تتجاوز خمس سنوات طول حياتها. وهنا تتبع فلسفة المعونات الفيدرالية أن المعونة لا يمكن أن تكون أسلوباً للحياة وإنما هى مساعدة مؤقتة أو فرصة ثانية، تمتد المساعدة لتقديم رعاية نهارية، أو المساعدة فى إيجاد عمل أو المواصلات المجانية، ولابد للمراهقة الحامل أن تظل فى مدرستها وإلا فقدت الدعم الاجتماعى، وإذا كررت الحمل غير الشرعى أثناء تلقيها المعونة، فمن حق الولاية قطع أى معونة أو مساعدة تقدم لها. فى مجلة التايم Time كتب جورج تشيرش أن هذه التجربة الخطيرة قد ترفع عن الكثيرين الفقر الذى يخيفهم، ويحل محله تعليم أفضل وفرص عمل أكثر. ولكن بعض المراقبين لا يتفقون مع هذا المنظور، إذ يعتبر مدير صندوق الدفاع عن الأطفال Children's Defense Fund هذا التشريع وصمة أخلاقية فى حكم كلينتون، ويعتبرها رالف نادر خيانة يمكن أن تلقى بمليون طفل إلى الفقر أيا كانت النتائج، فإن هذا المجتمع يتجاهل الفقراء ويتمادى فى حرمانهم بإرادته. ففى كل عام يتسرب من التعليم ٧٠٠,٠٠٠ (سبعمائة ألف) مراهق، ولا يستطيعون العودة، وهذا يمثل من ١ من ٧ تلاميذ لا يصلون إلى التخرج من المدرسة الثانوية أو ما يعادلها، المتسربون من دفعة واحدة ولنقل عام ٩٨ يكلفون أمريكا ٨٠,٠٠٠ دولار للفرد هى مجموع ما كان يمكن أن يدفعه أثناء حياته العملية كضرائب لخزينة الدولة، وهذا التقدير ينطبق على الوظائف الصغير وليس الوظائف العليا. أما الأطفال المبتسرون من أمهات صغيرات والذين لا يتلقون رعاية مناسبة فى فترة الحمل، فإن كل طفل يتكلف على الدولة فى المتوسط ٤٠٠,٠٠٠ دولار على طول حياته تصرف كمساعدات طبية واجتماعية. أما برنامج Head start فيتكلف الطفل فيه ٣٠٠٠ دولار سنويا، فإذا نجح البرنامج فى حماية الطفل من ارتكاب

جريمة حين يكبر، فإنه يوفر على الدولة ٢٠,٠٠٠ دولار، وهي ما ينفق سنويا على السجين الواحد. هل حقيقة نتحمل نتائج عدم مساعدة الأطفال الذين ينشأون فى بيئات محرومة بأن نتيح لهم خبرات أفضل وأكثر إثراءً فى طفولتهم؟

لقد تقدم علماء الاجتماع والسياسيون والكتاب الناشطون بالعديد من المقترحات للعلاج، كما تقدم رئيس مؤسسة كارنيجى - Carnegie Corporation بنيويورك وهى مؤسسة خيرية كبيرة، باقتراحات عديدة فى كتابه أطفال اليوم « Today's children» تقترح العديد من الأفكار لتدريب الآباء، وتنظيم الزيارات المنزلية الإرشادية، والتعليم، والبرامج التى توجه للمراهقين. أما شور فتضيف إلى ما تقدم تنظيم الأسرة والرعاية الصحية للأم والطفل، وخدمات لدعم الأسر، وبرامج تدخل لرعاية الطفل، وفى عام ١٩٩٢ قدم كلينتون وكان وقتها مرشحاً للرياسة العديد من برامج رعاية الأطفال والتوعية بمرض الإيدز والتعاطى، وبنشر برنامج Head start للأطفال المتسربين... وما زال يدعم معظم هذه المقترحات. وفى عام ١٩٩٦ اقترح كلينتون برنامجاً حيث يقوم ١٠٠,٠٠٠ من طلاب الجامعة بمساعدة الصغار على تعلم القراءة.

وإذا كان لنا أن نضيف إلى هذه القائمة توصية أخرى فستكون: إنشاء مؤسسة للإثراء. قد يعتقد كثير من الآباء والمعلمين وغيرهم من المواطنين أننا قد حررنا عقولاً كثيرة وأنه قد آن لهذه الأسر، والمؤسسات الترويحية وكل العناصر الثقافية التى يمكن أن تؤثر وتستثير العقول الصغيرة أن ترى الإثراء كجزء أساسى فى نمو الطفل، إنه أساسى للطفل كالغذاء الصحى، والتدريب الجيد، والالتزام بالشروط الصحية الجيدة، وتجنب الغرباء، أو الالتزام بمعايير الأمان كلبس خوذة أثناء ركوب الدراجة، أو وضع حزام الأمان فى السيارة. لابد من المحافظة على العقول النامية وتدريبها حتى تتمكن العقول اللامعة من الأجيال الجديدة أن ترى ذاتها وترى الآخرين بما يتناسب مع القرن الحادى والعشرين.

ونقترح أن تكون الدعوة لبناء مؤسسة الإثراء على غرار دعوة الناشطين للحفاظ على الحياة البرية والأراضى البرية فى أمريكا: بالخبرة المباشرة، فزيارة المتنزهات العامة ومراقبة الحيوانات البرية، واستنشاق رحيق غابات الصنوبر والزهور البرية قد حولت الكثيرين إلى حماية الحياة البرية.

ومن هذا المنطلق فإننا نعتقد أن الآباء والمعلمين والأجداد والجيران والأصدقاء الذين يطبقون الأفكار التى وردت فى هذا الكتاب سوف يرون فوائد حقيقية ودائمة تتحقق فى أطفالهم وسوف يتبنون قيم الإثراء، منظار جديد يرون من خلاله رعاية الجنين ورعاية الأطفال والتعليم، والترويح والقضايا السياسية التى تحيط بهم، ومن هذه الحركة سوف تدعم الحكومات التى تتبنى سياسة الإثراء، وتنقذ أطفالنا من تعليم متدن، وتنقذ المراهقين من الانحراف، وتوفر بيئة أكثر رعاية وأكثر إثراء.

ما زالت الفرصة متاحة والوقت مناسبا للبدء فى إثراء المخ، إن هذه الشجيرات فى النهايات العصبية يمكنها أن تتفرع وتنمو، لتزيد من حجم القشرة المخية مدى الحياة، فكما رأينا أن الطفولة مرحلة سحرية لنمو المخ الذى يجب علينا حمايته وتنميته.

المستقبل فى أيدينا:

كيف يبدو المستقبل لو توفر الإثراء، وتوفرت أخلاقيات تدعم حياة عقلية سليمة وإيجابية للأطفال والراشدين؟ سوف نرى الأمهات الحوامل لا يدخن ولا يتعاطين المخدرات أو الكحوليات، سوف نحيط أطفالنا بالحب والتواصل اللغوى والاستثارة المناسبة لحواسهم الرقيقة، سوف تكون لدى أطفالنا الحرية للاستكشاف والتخيل والابتكار، سوف تثير المدارس دوافع التلاميذ للتعلم فيفهموا ما يتعلمونه ويتذكرونه، ويفكرون تفكيراً مستقلاً، ويسعون لتحقيق أهداف أعلى ومستقبل أكثر نجاحاً. أما الأطفال والمراهقون فيقدرون ويسهمون فى تنمية عقولهم، فيتجنبون مشاهدة التليفزيون لفترات طويلة، ويسعون للقيام بنشاط رياضى يفيد أجسامهم وعقولهم، ويتجنبون التعرض للمخدرات، ويتطلعون لطرق جديدة لاستثارة ما لديهم من ذكاءات متعددة، أما الآباء فيمثلون لأبنائهم نموذجاً يحتذى فى الاهتمام بالقراءة، والإبداع، والمشاركة فى الألعاب الرياضية، والهوايات، والأنشطة النافعة فى شغل أوقات الفراغ.

هل تبدو هذه الصورة كالمدينة الفاضلة؟ ربما . . أنها بالنسبة لمعظم الناس لا تتطلب مالاً، ولا درجات علمية متخصصة، وإنما تتطلب فقط معلومات ووعى ودافعية وجهد، فهناك بعض الأسر التى تسير على هذا الدرب منذ سنوات. نعطى مثالاً مباشراً من زوجين يعمل الأب معلم علوم فى مدرسة، وتعمل زوجته معلمة

لفاقدى البصـر، تدربهم على التحرك بحرية فى بيئتـهم، ولديهما طفل فى الصف الخامس وهو متوافق ومتقدم فى دراسته.

فى شهور الحمل كانـت الأم تراعى القواعد الصحية فتتـجنب أى عقاقير أو كحـوليات والتـزمت بنظام غذائى خـاص يعطى الجنين أفضل فـرص النمو، وبدأ الزوجان فى برنامج لتنبيه الجنين Prenatal stimulation، كانا يقرآن للجنين يومياً، ويعزفـان له الموسيقى الكلاسـيكية، واستـمرا فى هذا البرنـامج بعد الولادة، منذ طفولته الباكرة كانا يحرصـان على السفر والتنقل، وفى هذا كانت تتاح له الفرصة لخبرات مـتنوعة كثيـرة. بدأ الطفل فى القراءة مبكراً، وكـانا يشاركانه فيـما يقرأ، وكان قـارئاً جيـداً، كما كـان يتمـتع بذاكرة لفظيـة هائلة، فكان يتذكـر القصص والأغانى والحـوارات. كان يستطيع أن يـمثل مشـاهد من فيلم شاهده مـستخـدماً النص الأصلى للفيلم.

وفى الصف الثالث بدأ يعرض عن القـراءة مما أثار دهشة والديه حيث كانت لديه بداية ممتازة ودعم قـوى. وبدأ الوالدان يفكران فى احتمال وجـود مشكلة فى نظره حيث بدأ يقرأ فى كتب حروفها صغيرة بالمقارنة بالكتب السابقة ذات الحروف الكبيرة، وذهب الوالدان لاسـتشارة أحد أخصائيى القراءة، وبعـد شهور قليلة من العمل المكثف مـع الطفل، تمت معالجـة المشكلة. وحصل على جـائزة القراءة من الولاية، وفى سن الحادية عـشرة كان يلعب الجولف، وكان يلـعب الكمان، وكان عداء متميزا، إلى جانب شخصيته المحبوبة من الجميع.

وقد استفاد الأب من هذه التجربة الإثرائية المباشرة، مما دفعه للالتحاق بفريق متخصص لتنمية المخ brain- team فى المنطقة التعليمية، وبدء تطبيق تكنيك Brain- based المخ أسـاس التعليم فى الفـصول التى يدرسـها فى مـادة العلوم. كان يـبدأ الحصة بموسيقى يختارها التلاميذ، مما يهيئهم لاستقبال الدرس بروح عالية وإيجابية، وكان يعلمهم تكنيكـات التذكر حتى يساعدهم فى اكـتساب الحقائق العلمـية، وقد تمكن التلامـيذ من تعلم العناصـر الثلاثين الأولى من الأيدروجـين إلى الإكسنون، وكان يقدم تطبيقات على هذه العناصر من الاستخدامات اليومية للكيمياء فى المطبخ Kitchen Chemistry، للتدريب العملى على ما تعلمه التلاميذ عن العناصر.

ويقرر روبرت أن هناك ٤٠ - ٥٠ تلميذاً كان يمكن أن يفشلوا تماماً لولا استخدام التكنيكات المبنية على عمليات المخ فى التدريب، أحد التلاميذ وكان راسباً فى جميع المقررات الأخرى إلا مقرر العلوم، كانت لديه صعوبة فى التعلم وكان ضمن مجموعة البرامج الخاصة، ولكن روبرت بذل معه جهداً كبيراً لمساعدته فى المهارات التنظيمية، والنواحى السلوكية، وفى متابعة الواجب المنزلى. هذا التلميذ يحصل على تقدير أ أو ب فى المدرسة الثانوية، وما زال يعترف بفضل روبرت ويقول له أنه أنقذه من الفشل. ويستخدم روبرت تكنيكات المخ أساس التعلم، Brain- Based لخلق تهيؤ وجدانى إيجابى، ثم يركز على جوانب القوة لدى التلاميذ، ويرى روبرت أن العامل الأول هو الخبرات الإيجابية داخل الصف فهى التى تبعث الحماس للعمل، ولا يمكن لأى عامل آخر أن يكون له هذا التأثير.

لقد أثر روبرت فى مئات التلاميذ، ١٢٠ تلميذاً كل سنة من خلال تكنيكاته التعليمية الإثرائية. وفى أسرته وبالتعاون مع زوجته وفرا لابنهما مناخاً إيجابيا ساعده على التفوق فى مهارات القراءة والذاكرة اللفظية والقدرة الموسيقية والموهبة الرياضية. ولاشك أنهما بما وفراه من تنبيه واستثارة قدما صوراً متعددة لما حققه هذا المخ من نمو وتطور. هذه هى أخلاقيات الإثراء فى العمل، فبالنسبة لهم خلق عقول ليس فكرة أتى بها القرن الحادى والعشرين، وإنما هى أسلوب حياة عاشوها منذ العقد الماضى. فمن تصميمهم اكتسبوا ثقة أساسها العلم وأحدثوا تغييراً فى مستقبل الأطفال وهو ما لا يقدر بثمن.

إن إثراء الأطفال لا يقتصر على النموذج المهنى الذى قدمناه، حيث إن هدفنا أن نبين كيف ينمو مخ الطفل وينضج، وأن نوضح نتائج الاستثارة والانشغال الإيجابى، مقابل الملل والسلبية، ونعطى أمثلة للطرق العديدة لإثراء البيئة دون إرهاق عقل الطفل. ونأمل أن يكون القارئ قد اكتشف أو حتى جرب بعض الأساليب المذكورة، ومع الوقت سوف يساعد أطفاله لتحقيق أقصى وأفضل نمو عقلى.



دليل المصادر: مزيد من الأدوات من أجل الإثراء

نقدم فى هذا الجزء من الكتاب بعض المصادر الإضافية من أجل إثراء بيئة الطفل فى المنزل والمدرسة. وتتضمن بعض المقترحات الخاصة بالكتب، والمؤسسات، والكتالوجات، وبرامج الكمبيوتر وغيرها من مصادر المعرفة المتعلقة بما ورد فى الكتاب من أفكار وأنشطة.

وقد رأى المترجمون عرض المصادر التى يمكن للقارئ العربى الحصول عليها، لتكون كما ذكرت المؤلفة مصدرا إضافيا للإثراء.

Resource Guide: Additional Tools for Enrichment

Articles

About the brain

"Brain Food: How to Eat Smart," by Randy Blann. *Psychology Today,* May/June 1996, pp. 35–37.

"Building a Better Brain," by Daniel Golden. *Life,* June 1995, pp. 63–70.

"Einstein's Brain," by Gina Marento. *Discover,* May 1985, pp. 29–34.

"Fertile Minds," by J. Madeleine Nagh, *Time,* Feb. 3, 1997, pp. 48–56.

"How to Build a Baby's Brain," by Sharon Begley. *Newsweek,* Spring/Summer, 1997, pp. 28–32.
"How to Stand for a Child," by Michael Ryan. *Parade,* Feb. 9, 1997, pp. 8–11.
"How Would You Raise a Brilliant Child?" by Ponchita Pierce. *Parade,* April 13, 1997, pp. 10–11.
"A Love Affair with the Brain," by Janet L. Hopson. *Psychology Today,* November 1984, pp. 61–73.
"Marian Diamond Wants to Know All the Pill's Side Effects," by Barbara Rowes. *People,* March 28, 1977, p. 31.
"New Evidence Points to Growth of the Brain, Even Late in Life," by Daniel Goleman. *New York Times,* July 30, 1985, "Science Times," p. 1.
"Secrets of the Brain," by Earl Ubell. *Parade,* Feb. 9, 1997, pp. 20–22.
"You Can Raise Your Child's I.Q.," by Edwin Kiester, Jr., and Sally Valente Kiester. *Reader's Digest,* October 1996, pp. 137–142.

About pregnancy

"Eating for Two," by Pamela Von Nostitz. *Parents,* April 1995, pp. 44–46.
"Enhancing Early Speech, Parental Bonding, and Infant Physical Development Using Prenatal Intervention in Standard Obstetric Practices," by Rene Van de Carr and Marc Lehrer. *Pre- and Peri-Natal Psychology,* Vol. 1, pp. 22–30. Spring, 1986.
"Preconception Care: Risk Reduction and Health Promotion in Preparation for Pregnancy," by Brian W. Jack and Larry Culpepper. *Journal of the American Medical Association,* September 5, 1990, Vol. 264, No. 9, pp. 1147–1148.
See issues of *All Babies Count* newsletter; Scott Newman Center, 6255 Sunset Boulevard, Suite 1906, Los Angeles, CA 90028.

About young children

"Infant Health and Development Program for Low Birth Weights, Premature Infants," by Craig T. Ramey, et al. *Pediatrics,* Vol. 3, March 1992, pp. 454–465.
"On Raising Moral Children," by Robert Coles. *Time,* January 20,

1997, pp. 50–52. Excerpted from *The Moral Intelligence of Children,* by Robert Coles. New York: Random House, 1997.
"Terrific Twos," by Bernice Weissbourd. *Parents,* March 1993 pp. 111–114.
"Ready or Not: What Parents Should Know about School Readiness," a brochure from the National Association for the Education of Young Children, 1834 Connecticut Avenue, NW, Washington, DC 20009; 800-424-2460.
"Help Your Child Learn at Home," a brochure from the National Parent Teacher Association; send a self-addressed envelope to National PTA, 700 North Rush Street, Chicago, IL 60611-2571; 312-787-0977.
"Helping Your Child Get Ready for School," a brochure from the U.S. Department of Education; many large cities have government bookstores, and you can find this under catalog number S/N 065-000-00522-1, or call 202-783-3238 and order it with a credit card.

About older children

"Gender and the Culture of Science." *Science,* April 16, 1993, pp. 393–432.
"Great Science Museums." *Discover,* November 1993, pp. 78–113.
"Playthings of Science," by Fred Guterl. *Discover,* December 1996, pp. 54–61.
"The Best Software for Kids," by Warren Buckleitner. *Parade,* November 24, 1996, p. 13.
"Underdog Days," by Jeff Giles. *Newsweek,* November 27, 1995, pp. 82–85.

About education

Early Childhood Today; Scholastic, Inc., 730 Broadway, New York, NY 10003; 212-505-4900.
Education Today; Educational Publishing Group, Statler Building, Suite 1215, 20 Park Plaza, Boston, MA 02116; 800-927-6006.
Young Children; National Association for the Education of Young Children, 1509 16th Street, NW, Washington, DC 20036; 800-424-2460.

About child welfare

Child Welfare, a bimonthly publication of the Child Welfare League of America, 440 First St., NW, Suite 310, Washington, DC 20001; 202-638-2952. Internet address: http://ericps.edu.inc.edu/npin/reswork/workorgs/cwlamer.html

Books

About the brain

Are We Unique?: A Scientist Explores the Unparalleled Intelligence of the Human Mind, by James Trefil. New York: John Wiley and Sons, Inc. 1997.

The Brain: A Neuroscience Primer, by Richard F. Thompson. New York: Freeman, 1993.

Brain Development and Cognition: A Reader, edited by Mark H. Johnson. Cambridge, MA: Blackwell, 1993.

Brain Maturation and Cognitive Development: Comparative and Cross-Cultural Perspectives, edited by Kathleen Gibson and Anne Peterson. New York: Aldine de Gruyter, 1991.

Brain Plasticity and Behavior, by Bryan Kolb. Mahway, NJ: Erlbaum, 1995.

Discovering the Brain, by Sandra Ackerman for the Institute of Medicine, National Academy of Sciences. Washington, DC: National Academy Press, 1992.

Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ, by Daniel Goleman. New York: Bantam, 1995.

Human Behavior and the Developing Brain, edited by Geraldine Dawson and Kurt W. Fischer. New York: Guilford, 1994.

The Human Brain: A Guided Tour, by Susan Greenfield. New York: Basic Books, 1997.

Human Embryology, by William J. Larsen. New York: Churchill Livingstone, 1993.

The Infant Mind, by Richard M. Restak. Garden City, NY: Doubleday, 1986.

Inside the Brain: Revolutionary Discoveries of How the Mind Works, by Ronald Kotulak. Kansas City, MO: Anreas and McMeely, 1996.

The Three Pound Universe, by Judith Hooper and Dick Teresi. New York: Putnam, 1992.

About pregnancy

The Complete Book of Pregnancy and Childbirth, by Sheila A. Kitzinger. New York: Knopf, 1994.

Education and Counseling for Childbirth, by Sheila A. Kitzinger. New York: Schocken, 1979.

Fetal Development: A Psychobiological Perspective, edited by Jean-Pierre Lecanuet, William Fifer, Norman Krasnegor, and William Smotherman. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1995.

Planning for a Healthy Baby: A Guide to Genetic and Environmental Risks, by Richard M. Goodman. New York: Oxford University Press, 1986.

Planning for Pregnancy, Birth, and Beyond, by the American College of Obstetricians and Gynecologists. New York: Dutton, 1996.

The Pregnancy Cookbook: Easy Recipes for Nine Months of Healthy Eating, by Marsha Hudnall and Donna Shields. New York: Berkley, 1995.

Prenatal Classroom: A Parent's Guide for Teaching Your Baby in the Womb, by F. Rene Van de Carr and Marc Lehrer. Atlanta, GA: Humanics Learning, 1992.

The Well Pregnancy Book, by Mike Samuels and Nancy Samuels. New York: Summit, 1986. The discussion on stress, relaxation, and the fetus is particularly relevant to prenatal brain growth.

Why Zebras Don't Get Ulcers, by Robert M. Sapolsky. New York: Freeman, 1994.

About the home environment and pregnancy

Cleaner, Clearer, Safer, Greener: A Blueprint for Detoxifying Your Environment, by Gary Null. New York: Villard, 1990.

The Natural House Book, by David Pearson. New York: Simon & Schuster, 1989.

Well Body, Well Earth, by Mike Samuels and Hal Zina Bennett. San Francisco: Sierra Club Books, 1983.

Your Home, Your Health, and Well-Being, by David Rousseau, W. J. Rea, and Jean Enwright. Berkeley, CA: Ten-Speed Press, 1988.

About children of all ages

Betty Crocker's Cooking with Kids. New York: Macmillan, 1995.

Classics to Read Aloud to Your Children, by William F. Russell. New York: Crown, 1984.

Cooking with Children, by Marion Cunningham. New York: Knopf, 1995.

Family Math: A Book of Fun Number Games and Exercises for Kids and Their Parents, by Jean Kerr. Regents of the University of California; to order, call 510-642-1910 or send a check for $23 made out to "Regents of the University of California" to Equals Publications, Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley, CA 94720-5200.

French, German, Spanish for Children. Berlitz courses published by Aladdin Books and available at quality bookstores; language tapes included.

How to Raise Avid Readers in the Video Age, by Mary Leonhardt. New York: Crown, 1996.

Let's Learn French (Spanish, etc.) Picture Dictionaries. Published by Passport Books and available at quality bookstores.

The New York Times Parent's Guide to the Best Books for Children, by Eden Ross Lipson. New York: Times Books, 1991.

Parenting for Dummies, by Sandra Hardin Gookin. Foster City, CA: IDG, 1995.

The Parent's Handbook, by Don Dinkmeyer and Gary D. McKay. Circle Pines, MN: American Guidance Service, 1989.

The Parents' Resource Almanac, by Beth DeFrancis. Holbrook, MA: Bob Adams, 1994.

The Parent's Resource Manual, by Beth DeFrancis. Holbrook, MA: Bob Adams, 1994.

P.E.T. Parent Effectiveness Training, by Thomas Gordon. New York: Plume, 1975.

The Plug-in Drug, by Marie Winn. New York: Penguin, 1985.

Positive Discipline, by Jane Nelson. New York: Ballentine, 1996.

Positive Discipline for Parenting in Recovery, by Jane Nelson, Riki Intner, and Lynn Lott. Rocklin, CA: Prima, 1996.

Practical Parenting Tips, by Vicki Lansky. Deephaven, MN: Meadowbrook, 1992.

Teaching Your Children Responsibility, by Linda Eyre and Richard Eyre. New York: Simon & Schuster, 1994.

Teaching Your Children Values, by Linda Eyre and Richard Eyre. New York: Simon & Schuster, 1993.

365 TV-Free Activities You Can Do with Your Child, by Steve and Ruth Bennett. Holbrook, MA: Adams Media Corp., 1996.

What Are We Feeding Our Kids? by Michael F. Jacobson and Bruce Maxwell. New York: Workman, 1994.

What Should I Feed My Kids? by Ronald E. Kleinman and Michael S. Jellinek, with Julie Houston. New York: Fawcett Columbine, 1994.

About young children

Academic Instruction in Early Childhood: Challenge or Pressure? edited by Leslie Rescorla, Marion C. Hyson, and Kathy Hirsh-Pasek. New Directions for Child Development, No. 53.; San Francisco: Jossey-Bass (Fall 1991).

Active Learning for Fours, by Debby Cryer, Thelma Harms, and Adele Richardson Ray. Menlo Park, CA: Addison-Wesley, 1996.

Active Learning for Fives, by Debby Cryer, Thelma Harms, and Adele Richardson Ray. Menlo Park, CA: Addison-Wesley, 1996.

Baby Signs: How to Talk with Your Baby Before Your Baby Can Talk: Building a Bridge with Baby Signs, by Linda P. Acredolo and Susan W. Goodwyn. Chicago: Contemporary Books, 1996.

Deafness in Infancy and Early Childhood, by Peter J. Fine, M.D. New York: Medcom, 1974.

Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs Serving Children from Birth Through Age 8, edited by Sue Brodekamp. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children, 1987.

The Early Childhood Years: The 2 to 6 Year Old, by Theresa Caplan and Frank Caplan. New York: Bantam, 1984.

Early Schooling: The National Debate, edited by Sharon Kagen and Edward F. Zigler. New Haven, CT: Yale University Press, 1987.

Educating the Infant and Toddler, by Burton White. New York: Lexington, 1988.

The First Twelve Months of Life, by Frank and Theresa Caplan. New York: Bantam, 1995.

Infants and Mothers; Differences in Development, by T. Berry Brazelton. New York: Dell, 1983.
Getting Ready to Read, by Toni S. Gould. New York: Walker, 1988.
Kidsgardening: A Guide to Kids Messing Around in the Dirt, by Kevin and Kim Raftery. Palo Alto, CA: Klutz, 1989.
The Language Instinct: How the Mind Creates Language, by Steven Pinker. New York: HarperPerennial, 1994.
Math for the Very Young, by Lydia Polonsky, Dorothy Freedman, Susan Lesher, and Kate Monisor. New York: Wiley, 1995.
The Mother's Almanac, by Marguerite Kelly and Elia Parsons. New York: Doubleday, 1992.
The New Parents Source Book: Information, Products, and Services for You and Your Baby, by Hilory Wagner. New York: Citadel, 1996.
Parenting Young Children, by Don Dinkmeyer, Gary D. McKay, and James S. Dinkmeyer. Circle Pines, MN: American Guidance Service, 1989.
Ready or Not: What Parents Should Know About School Readiness, a brochure from the National Association for the Education of Young Children, 1834 Connecticut Avenue, NW, Washington, DC 20009; 800-424-2460.
Ready, Set, Explore, by Marlene Barron. New York: Wiley, 1996.
Ready, Set, Read and Write, by Marlene Barron. New York: Wiley, 1995.
Ready to Learn: A Mandate for the Nation, by Ernest L. Boyer. Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, Princeton, NJ, 08540, 1991.
Seeing Voices: A Journal into the World of the Deaf, by Oliver Sacks. New York: HarperPerennial, 1990.
The Superbaby Syndrome: Escaping the Dangers of Hurrying Your Child, by Jean Grasso Fitzpatrick. New York: Harcourt Brace, 1988.
Teach Your Child to Read in 100 Easy Lessons, by Phyllis Haddox and Elaine Bruer. New York: Simon & Schuster, 1983.
Touchpoints: The Essential Reference, by T. Berry Brazelton. Reading, MA: Addison-Wesley, 1992.
Your Child's Growing Mind, by Jane Healy. New York: Doubleday, 1987.

About older children

Adolescence: The Survival Guide for Parents and Teenagers, by Elizabeth Fenwick and Dr. Tony Smith. New York: DK, 1996.

Amazing Grace, by Jonathan Kozol. New York: Crown, 1996.

The Best of the Best for Children, edited by Denise Perry Donavin. From the American Library Association, reviews of books, magazines, videos, audio, software, toys, and travel. New York: Random House, 1992.

The Best Toys, Books, and Videos for Kids, by Joanne Oppenheim and Stephanie Oppenheim. New York: HarperPerennial, 1995.

Caring for Your School-age Child, Ages 5 to 12, edited by Edward L. Schor, the American Academy of Pediatrics. New York: Bantam, 1995.

Computer Museum Guide to the Best Software for Kids, by Cathy Miranker and Alison Elliott. New York: HarperPerennial, 1995.

Decoding Your Teenager: How to Understand Each Other During the Turbulent Years, by Michael DeSisto. New York: Morrow, 1991.

Living with Teenagers, by Jean Rosenbaum and Veryl Rosenbaum. New York: Stein & Day, 1980.

The Parent's Guide to Teenagers, edited by Leonard H. Gross. New York: Macmillan, 1981.

School's Out: Now What? Afternoons, Weekends, Vacations; Creative Choices for Your Child, by Joan M. Bergstrom. Berkeley, CA: Ten-Speed Press, 1990.

Surviving Your Adolescents, by Thomas Phelan. Glen Ellyn, IL: Child Management, 1993.

About education

A Celebration of Neurons: An Educator's Guide to the Brain, by Robert Sylwester. Alexandria, VA: ASCD, 1995.

Education on the Edge of Possibility, by Geoffrey Caine and Renate Nummela Caine. Alexandria, VA: ASCD, 1997.

Frames of Mind, by Howard Gardner. New York: Basic Books, 1983.

Making Connections: Teaching and the Human Brain, by Renate Nummela Caine and Geoffrey Caine. Menlo Park, CA: Addison-Wesley, 1994.

Schools for Thought: A Science of Learning in the Classroom, by John Bruer. Cambridge, MA: MIT Press, 1994.

Schools That Work: America's Most Innovative Public Education Programs, by George H. Wood. New York: Dutton, 1992.
Smart Schools, Smart Kids: Why Do Some Schools Work? by Edward B. Fiske. New York: Simon & Schuster, 1991.
The Unschooled Mind: How Children Think and How Schools Should Teach, by Howard Gardner. New York: Basic Books, 1991.

About child welfare

Breaking the Silence, by Mariette Hartley and Anne Commire. New York: Putnam, 1988.
Child Abuse and Neglect: Cross-Cultural Perspectives, by Jill E. Korbin, editor. Berkeley, CA: University of California Press, 1981.
Child Abuse Prevention Handbook. Crime Prevention Center, Office of the Attorney General, California Department of Justice, P.O. Box 944255, Sacramento, CA 94244-2550.
Childhood's Future, by Richard Louv. Boston: Houghton Mifflin, 1990.
It Takes a Village and Other Lessons Children Teach Us, by Hillary Rodham Clinton. New York: Simon & Schuster, 1996.
Keeping Women and Children Last, by Ruth Sidel. New York: Penguin, 1996.
101 Things You Can Do for Our Children's Future, by Richard Louv. New York: Anchor, 1994.
There Are No Children Here, by Alex Kotlowitz. New York: Doubleday, 1991.
Today's Children, by David A. Hamburg. New York: Times Books, 1992.
The Way We Never Were, by Stephanie Coontz. New York: Basic Books, 1992.
Within Our Reach, by Lisbeth Schorr. New York: Anchor, 1989.

Organizations

Relating to the brain

Dana Alliance for Brain Initiatives
1001 G. Street, NW, Suite 1025
Washington, DC 20001
202-737-9200
http://www.dana.org
(publishes *The Brain in the News*, articles about the brain and neurological research)

The Harvard Mahoney Neuroscience Institute
Harvard Medical School
220 Longwood Avenue
Boston, MA 02115
617-432-1000
http://www.med.harvard.edu
(publishes the newsletter *On the Brain*, articles about recent brain research)

Relating to pregnancy

National Fatherhood Initiative
1 Bank Street, Suite 160
Gaithersburg, MD 20878
301-948-0599
(literature and other resources promoting fathers' involvement with children)

Natural Resources: A Pregnancy, Childbirth, and Early Parenting Center
1309 Castro Street
San Francisco, CA 94114
415-550-2611
(information and catalogs on pregnancy and childbirth issues)

Parent Action (part of the National Association of Parents)
2 North Charles Street
Baltimore, MD 21201
410-727-3687
(information on child care, self-esteem building, and other parenting topics)

Planned Parenthood
810 Seventh Avenue
New York, NY 10019
212-541-7800
(information on birth control and family planning)

Relating to young children and parenting

Action for Children's Television
20 University Road
Cambridge, MA 02138
617-876-6620
(information on nonviolent and educational programming for children)

American Association of Retired Persons Grandparent Information Center
601 E Street, NW
Washington, DC 20049
202-434-2296
(information on effective grandparenting)

American Psychological Association
750 First Street, NE
Washington, DC 20002
(202) 336-5500
(information on parenting issues, mental health, learning disabilities, referrals)

Boys Town National Hot Line
800-448-3000
(counseling services, pamphlets, and videos on parenting)

Center for the Education of the Deaf Infant
1810 Hopkins Street
Berkeley, CA 94708
510-527-5544
(information and referrals on childhood hearing impairments)

Civitan International Research Center
University of Alabama at Birmingham
P.O. Box 313
UAB Station
Birmingham, AL 35294
205-934-8900
(early educational and intervention programs)

Family Research Council
700 13th Street, NW, Suite 180
Washington, DC 20005
202-293-2100
(publishes the newsletter *Family Policy*)

Family Resource Coalition
200 South Michigan Avenue, Suite 1520
Chicago, IL 60604
312-341-0900
(offers parenting information and help finding and starting support groups for parents)

Moms Offering Moms Support Club (MOMS)
814 Moffat Circle
Simi Valley, CA 93065
805-526-2725
(information on support for nonworking moms, and local contact numbers)

National Association of Child Care Resource and Referral Agencies
PO Box 40246
Washington, DC 20016
202-393-5501
(information on finding quality child care)

National Center for Family Literacy
325 W. Main Street, Suite 200
Louisville, KY 40202
502-584-1133
(publications promoting family literacy)

National Coalition for Music Education
1806 Robert Fulton Drive
Reston, VA 22091
703-860-4000
(information on benefits of music education for children)

National Parenting Association
65 Central Park West, Suite 1D
New York, NY 10023
800-709-8795
(books and information on parenting skills and issues of concern to parents)

National Parenting Services
900-246-6667
(fee per minute for expert parenting advice)

Relating to older children and parenting

EQUALS Program
Lawrence Hall of Science
University of California
Berkeley, CA 94720
510-642-1823
(math and science ideas for children, parents, teachers)

Full Option Science System
Lawrence Hall of Science
University of California
Berkeley, CA 94720
510-642-8941
(ideas for science teachers)

Gifted Child Society, Inc.
190 Rock Road
Glen Rock, NJ 07452-1736
201-444-6530
(information and workshops on identifying and helping gifted children)

Kidsnet
Consumer Information Center
6856 Eastern Avenue, NW, Suite 208
Washington, DC 20012
202-291-1400
(coordinates reading materials with current broadcast programs)

Living Stage Theatre Company
6th and Maine Avenues, SW
Washington, DC 20024
202-554-9066
(information on improvisational community theatre)

National Association for Gifted Children
1155 15th Street, NW, Suite 1002
Washington, DC 20006
202-785-4268
(publishes *Gifted Programming Today: A National Sample*, with state-by-state listings of schools and local organizations)

National Center for Family Literacy
401 S. Fourth Avenue, Suite 610
Louisville, KY 40202
502-584-1133
(publications promoting family literacy)

National Center for Service Learning in Early Adolescence
CASE/CUNY Graduate Center
25 West 43rd Street, Room 612
New York, NY 10025
(information on programs for teens teaching younger children to read)

National Coalition for Music Education
1806 Robert Fulton Drive
Reston, VA 22091
703-860-4000
(information on the benefits of music education for children)

Operation SMART
Girls, Incorporated
30 East 33rd Street
New York, NY 10016
(math and science opportunities for girls)

Project Discovery
420 McGuffy Hall
Miami University of Ohio
Oxford, OH 45056
513-529-1686
(math and science for girls)

Women in Science Program
Center for Education of Women
The University of Michigan
330 E. Liberty
Ann Arbor, MI
313-998-7080
(educational opportunities for women)

Relating to child welfare

Childhelp National Child Abuse Hotline
800-4-A-CHILD (800-422-4453)
(help for adults in crisis and literature on child abuse)

International Society for Prevention of Child Abuse and Neglect
PO Box 94253
Chicago, IL 60604
312-644-6610
(literature and referrals for help preventing child abuse)

National Association for the Education of Young Children
1500 16th Street, NW
Washington, DC 20036
800-424-2460
(offers Childhood Resources Catalog for teachers, parents, and child care providers, and publishes books on age-appropriate learning)

National Committee to Prevent Child Abuse
800-556-2722
(free brochures and information on preventing child abuse, parenting, substance abuse)

Parents Anonymous
800-339-6993
(information hotline to help parents in crisis and to locate local chapters)

Relating to education

Alliance for Parental Involvement in Education Inc.
P.O. Box 59
East Chatham, NY 12060-0059
518-392-6900
(publishes materials for parents, including *Alternatives in Education: Choices and Options in Learning,* by Mark Hegener and Helen Hegener. Home Education Press, 1992)

New Horizons for Learning
P.O. Box 15329
Seattle, WA 98115
206-547-7936

Parents as Teachers National Center
10176 Corporate Square Drive
St. Louis, MO 63132
314-432-4330
(publishes material for parents, including *Be Your Child's Best First Teacher*)

On-line Resources

About the brain

This site on the World Wide Web discusses *Brain Plasticity and Behavior* by British researcher Bryan Kolb, one of the most complete treatments of this subject now available.
http://www.erlbaum.com/626.htm

The Dana Alliance for Brain Initiatives, a nonprofit organization that promotes public awareness of brain discoveries, maintains a web site with information about various neuroscience subjects, about brain health, and about two dozen neurological diseases and conditions.
http://www.dana.org/dana/www/aunc.html

Restorative Neurology is a Swedish web site (published in English) with a good description of brain plasticity, especially following stroke, brain tumors, and other neurological disorders.
http://www.wnc.lu.se/restoneu.html

About pregnancy

Baby Web. This web site provides literature, answers to frequently asked questions, services, and products for new and expectant parents.
http://www.netaxs.com/~iiris/infoweb/baby.html

New York Online Access to Health has a web site called Ask Noah providing discussions of several dozen topics related to pregnancy and childbirth.
http://www.noah.cuny.edu/pregnancy/pregnancy.html

The Parents Place web site lists products and information for parents and features a bulletin board.
http://www.parentsplace.com

About young children

The David and Lucile Packard Foundation maintains a web site from the Center for the Future of Children, listing articles on

various subjects, including several on the outcomes of early childhood programs.
http://www.futureofchildren.org/lto/06_lto.htm

An article presented by Unicef on preparing children for school.
http://biz.map.com/~ecdgroup/prepari.html

Newsweek Parent's Guide to Children's Software lists over 600 software titles with recommendations.
http://www.newsweekparentsguide.com

National Institute on Early Childhood Development and Education lists news about recent research in this area.
http://inet.gov/offices/OERI/ECI/

About older children

Children's Software Review lists articles and opinions about computer programs and CD-ROMs for kids.
http://www.childrenssoftware.com

Internet information on parenting teenagers. The "Parenting Teens" offers conflict resolution techniques, tips, books, and resources for parents as well as links to three dozen other web sites on teens, parents, and families.
http://www.commnet.edu/QVCTC/classes/conflict/parents.html

Newsweek's Parent's Guide to Children's Software lists over 600 software titles with recommendations.
http://www.newsweekparentsguide.com

The Book World web site lists books on parenting older children and teens.
http://www.bookworld.com/subjparenting.html

The Positive Parenting online newsletter lists products, expert referrals, and professional resources for parents and teachers.
http://www.positiveparenting.com

About education

The Association for Supervision and Curriculum Development lists upcoming conferences on brain-based education.
http://www.ascd.org/develop/97conf2/part2.html

The Eclectic Education web site is an index of many education web sites, including "Brain-based Education," "Brain and Behavior," and "Genes and Behavior."
http://nature_art.simplenet.com/tech.htm

The Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD) maintains this web site with information about accelerated learning, including brain-based education, early childhood education, and minority education issues.
http://www.ascd.org/cr/network.html

The Learning Theory Funhouse web site gives principles of brain-based learning, its implications for students, and a reading list on the subject.
http://www.funderstanding.com/brain.htm

The Knowledge Network's Education Exchange has a web site on brain-based learning with addresses for specific topics within the subject.
http://www.nhptv.org/brain.htm

New Horizons for Learning, a "virtual building" on the Internet providing a wealth of resources for educators from early childhood to adulthood.
http://www.newhorizons.org

About child welfare

The Child Welfare League of America's home page lists recent legislation relating to child welfare.
http://www.handsnet.org/handsnet2/cwla/cwla.alerts.html

The Filmmaker's Library web site lists sociological films and programs dealing with families in crisis, child welfare, and adolescents, among other topics.
http://www.filmakers.com/FAMILY/FAMILY.html

The Children, Youth and Family Consortium Electronic Clearinghouse is a University of Minnesota web site that provides a list of child welfare-related resources and web addresses.

The National Clearinghouse on Child Abuse and Neglect is a search service containing a link to the Good Health Web, which has information and further addresses on abuse and neglect. http://www.social.com/health/nhic/data/index.html

Catalogs and Commercial Sources

Enrichment products for children of all ages

Alcazar Music
P.O. Box 429
Waterbury, VT 05676
800-541-9904

Art Institute of Chicago
The Museum Shop
Michigan Avenue at Adams Street
Chicago, IL 60603
800-621-9337

Books of Wonder
132 Seventh Avenue at 18th St.
New York, NY 10011
800-207-6968

Nature Company
P.O. Box 188
Florence, KY 41022
800-227-1114

Signals, for Fans of Public Television

WGBH Educational Foundation
P.O. Box 64428
St. Paul, MN 55164-0428
800-669-9696

Smithsonian Institution
7955 Angus Court
Springfield, VA 22153-2846
800-322-0344

Troll Learn and Play
100 Corporate Drive
Mahwah, NJ 07430
800-247-6106

Wireless, for Fans of Public Radio
Minnesota Public Radio
P.O. Box 64422
St. Paul, MN 55164-0422
800-669-9999

Enrichment products for young children

Back to Basics Toys
305 Sunset Park Drive
Herndon, VA 20170
800-356-5360

Childcraft
250 College Park
P.O. Box 1811
Peoria, IL 61656-1811
800-631-5657

Creative Parenting
Parenting Press, Inc.
P.O. Box 75267
Seattle, WA 98125
800-992-6657

Hearthsong
6519 N. Galena
P.O. Box 1773
Peoria, IL 61656-1773
800-325-2502

Enrichment products for older children

The Brain Store
Turning Point
11080 Roselle Street Suite F
San Diego, CA 92121
619-946-7555

Complete PC (IBM-type home computer products)
W226 N900 East Mound Drive
Waukesha, WI 53186
800-544-6599
http://www.sharbor.com

Computerware
605 West California Avenue
Sunnyvale, CA 94086-5020
800-725-4622
http://www.macsource.com

Cuisenaire: Materials for Learning Mathematics and Science
P.O. Box 5026
White Plains, NY 10602
800-237-3142

Dick Blick (art materials and books)
P.O. Box 1267
Galesburg, IL 61402-1267
800-723-2787

Edmund Scientific
101 East Gloucester Pike
Barrington, NJ 07410
800-222-0224

Egghead Software
P.O. Box 7004
Issaquah, WA 98027-7004
800-344-4323

Exploratorium to Go!
3601 Lyon Street
San Francisco, CA 94123
800-359-9899

Great Explorations in Math and Science
Lawrence Hall of Science
University of California
Berkeley, CA 94720
510-642-7771

Heinemann Art Education
361 Hanover Street
Portsmouth, NH 03801
800-541-2086

Heinemann Math and Science
361 Hanover Street
Portsmouth, NH 03801
800-541-2086

Mac Zone
707 South Grady Way
Renton, WA 98055-3233
800-248-0800
http://www.maczone.com

Museum of Fine Arts, Boston
P.O. Box 244
Avon, MA 02322-0244
800-225-5592

National Wildlife Nature
National Wildlife Federation
1400 16th Street, NW
Washington, DC 20036
800-245-5484

PC Connection
P.O. Box 100
Milford, NH 03055
800-800-0014
http://www.pcconnection.com

Public Television, Videofinders Collection
National Fulfillment Center
P.O. Box 27054
Glendale, CA 91225
800-799-1199

Science News Holiday Gift Collection
1719 N Street, NW
Washington, DC 20036-2088
800-544-4565

SEPUP, Science Education for Public Understanding Program
Lawrence Hall of Science
University of California
Berkeley, CA 94720
510-642-8718

The Time-Warner Sound Exchange (CDs, recordings, audiotapes, etc.)
45 N. Industry Center
Deer Park, NY 11729-4614
800-521-6177

Educational products (including educational toys)

Environments, Inc. (early childhood development)
P.O. Box 1345
Beaufort Industrial Park
Beaufort, SC 29901
803-846-8155

Growing Child
P.O. Box 1100
22 North Second Street
Lafayette, IN 47902
765-423-2624

Lakeshore Curriculum Materials
2695 E. Dominguez Street
Long Beach, CA 90807
800-421-5354

Leap Frog
1250 45th Street, Suite 150
Emeryville, CA 94608
800-701-5327

Learning Materials Workshop
58 Henry Street
Burlington, VT 05401
800-336-9661

Nasco Learning Fun
NASCO
901 Jamesville Avenue
Ft. Atkinson, WI 53538-0901
414-563-1700

Opportunities for Learning
941 Hickory Lane
Mansfield, OH 44905
419-563-2446

Toys to Grow On
2695 E. Dominguez Street
Long Beach, CA 90807
800-542-8338

U-R Special (language development)
P.O. Box 17104
Milwaukee, WI 53217
414-353-0062

World Wide Games
Mill Street
Colchester, CT 06415
800-888-0987

محتويات الكتاب